

*M a a t a l o u d e n
t u t k i m u s k e s k u k s e n
j u l k a i s u j a*

S A R J A A

61

*Bertalan Galambosi, Heikki
Talvitie, Martti Linnainmaa,
Irma Hupila, Raili Pessala,
Mauri Rökköläinen, Paavo
Simojoki ja Päivi Parikka*

**Korianterin kantakoe
1993–1995**

*Bertalan Galambosi, Heikki Talvitie, Martti Linnainmaa,
Irma Hupila, Raili Pessala, Mauri Rökköläinen,
Paavo Simojoki ja Päivi Parikka*

Korianterin kantakoe 1993–1995

Coriander accession evaluation in Finland 1993–1995

Maatalouden tutkimuskeskus

ISBN 951-729-549-9

ISSN 1238-9935

Copyright

Maatalouden tutkimuskeskus

Bertalan Galambosi, Heikki Talvitie, Martti Linnainmaa,

Irma Hupila, Raili Pessala, Mauri Rökköläinen,

Paavo Simojoki ja Päivi Parikka

Julkaisija

Maatalouden tutkimuskeskus, 31600 Jokioinen

Jakelu ja myynti

Maatalouden tutkimuskeskus, tietopalveluyksikkö, 31600 Jokioinen

Puh. (03) 4188 2327, telekopio (03) 4188 2339

Painatus

Jyväskylän yliopistopaino 1999

Sisäsivujen painopaperille on myönnetty pohjoismainen joutsenmerkki.

Kansimateriaali on 75-prosenttisesti uusiokuitua.

**Galambosi, B.¹⁾, Talvitie, H.²⁾, Linnainmaa, M.²⁾, Hupila, I.³⁾, Pessala, R.³⁾, Rökköläinen, M.⁴⁾ Si-
mojoki, P.⁵⁾ & Parikka, P.⁶⁾ 1999. Korianterin kantakoe 1993–1995. Maatalouden tutkimuskes-
kuksen julkaisuja. Sarja A 61. Jokioinen: Maatalouden tutkimuskeskus. 29 p. + 10 app. ISSN
1238-9935, ISBN 951-729-549-9.**

¹⁾ Maatalouden tutkimuskeskus, Luonnonvarojen tutkimus, Ekologinen tuotanto, Karilantie 2
A, 50600 Mikkeli, bertalan.galambosi@mtt.fi

²⁾ Maatalouden tutkimuskeskus, Kasvintuotannon tutkimus, Puutarhatuotanto, Vihanneskoe-
paikka, Hyrköläntie 122, 32810 Peipohja, martti.linnainmaa@mtt.fi

³⁾ Maatalouden tutkimuskeskus, Kasvintuotannon tutkimus, Puutarhatuotanto, Toivolinnantie
518, 21500 Piikkiö, irma.hupila@mtt.fi, raili.pessala@mtt.fi

⁴⁾ Maatalouden tutkimuskeskus, Kasvintuotannon tutkimus, Puutarhatuotanto, Laukaan
tutkimus- ja valiotaimiasema, Antinniementie 1, 41330 Vihtavuori, mauri.rakkolainen@mtt.fi

⁵⁾ Ketomaantie 1, 41340 Laukaa

⁶⁾ Maatalouden tutkimuskeskus, Kasvintuotannon tutkimus, Kasvinsuojelu, 31600 Jokioinen,
paivi.parikka@mtt.fi

Tiivistelmä

Avainsanat: Coriandrum sativum, ilmastollinen soveltuvuus, itävyys, korianteri, lämpösumma

Vuonna 1993–1995 viljeltiin Etelä- ja Keski-Suomessa yhteensä 101 korianterikantaa. Siemenet oli kerätty eri puolilta maailmaa. Koepaikkoina olivat Lounais-Suomessa Piikkiö (60°23' N, 22° 33' E), Länsi-Suomessa Kokemäki (61° 16' N, 22° 15' E) sekä Keski-Suomessa Laukaa (62° 20' N, 25° 59' E). Havaintokokeen tarkoitus oli löytää Etelä-Suomeen sopivia, lyhyessä kasvukaudessa tuleentuvia, satoisia ja hyvälaatuisia korianterikantoja.

Kokeen päätulos oli kuitenkin se, että Keski-Aasiasta ja Lähi-idästä kotoisin olevan korianterin lämpövaatimus on niin ratkaiseva biologinen ominaisuus, että lämmön puute rajoittaa merkittävästi korianterin viljelymahdollisuuksia Suomessa.

Hyvin tuleentuneita ja itäviä siemeniä saatiin korjattua vain kerran, vuonna 1994 lämpimän kesän jälkeen ja vain eteläisimmillä koepaikoilla. Viileämmät, sateisemmat sääolot tai hieman pohjoisempi maan-

tieteellinen sijainti vaikuttivat rajusti kukinnan ja siementen kehitykseen, kypsyamisprosessi häiriintyi ja itävyydet jäivät alhaisiksi, jopa nolnaan. Sellaisen lajin, jolla on pitkä kasvu-aika, viljelymahdollisuuksiin Suomessa vaikuttaa toinenkin ilmastotekijä: hallojen esiintyminen ennen sadonkorjuuta. Tässäkin tutkimuksessa hallat keskeyttivät kasvustojen kehityksen Laukaassa kaikkina vuosina, Kokemäellä vuosina 1993 ja 1995 sekä Piikkiössä vuonna 1993.

Vaikka ei otettaisi huomioon taloudellisia näkökohtia, kuten halpaa tuontihintaa, biologiset näkökohdat ovat esteenä sille, että korianterista voisi tulla Suomessa todellinen vaihtoehtokasvi laajamittaiseen peltoviljelyyn.

Pienemmässä mittakaavassa ja hyvin suotuisissa sää- ja kasvuoloissa korianterista voidaan kuitenkin korjata hyvälaatuisia siemensatoja.

**Galambosi, B.¹⁾, Talvitie, H.²⁾, Linnainmaa, M.²⁾, Hupila, I.³⁾, Pessala, R.³⁾, Rökköläinen, M.⁴⁾, Si-
mojoki, P.⁵⁾ & Parikka, P.⁶⁾** 1999. Coriander accession evaluation in Finland 1993–1995. Publica-
tions of Agricultural Research Centre of Finland. Serie A 61. Jokioinen: Agricultural Research
Centre of Finland. 29 p. + 10 app. ISSN 1238-9935, ISBN 951-729-549-9.

¹⁾ Agricultural Research Centre of Finland, Resource Management Research, Ecological
Production, Karilantie 2 A, FIN-50600, Mikkeli, Finland, bertalan.galambosi@mtt.fi

²⁾ Agricultural Research Centre of Finland, Plant Production Research, Horticulture, Vegetable
Research Experimental Site, Hyrköläntie 122, FIN-32810 Peipohja, Finland,
martti.linnainmaa@mtt.fi

³⁾ Agricultural Research Centre of Finland, Plant Production Research, Horticulture, Toivonlin-
nantie 518, FIN-21500 Piikkiö, Finland, irma.hupila@mtt.fi, raili.pessala@mtt.fi

⁴⁾ Agricultural Research Centre of Finland, Horticulture, Laukaa Research and Elite Plant Station,
Antinniementie 1, FIN-41330 Vihtavuori, Finland, mauri.rakkolainen@mtt.fi

⁵⁾ Ketomaantie 1, FIN-41340 Laukaa, Finland

⁶⁾ Agricultural Research Centre of Finland, Plant Production Research, Plant Protection,
FIN-31600 Jokioinen, Finland, paivi.parikka@mtt.fi

Abstract

Key words: climatic suitability, coriander (Coriandrum sativum), germination, heat sum

A total of 101 coriander accessions from dif-
ferent genebanks, botanical gardens and
seed firms were cultivated at the Piikkiö
(60° 23' N, 22° 33' E), Kokemäki (61° 16'
N, 22° 15' E) and Laukaa (62° 20' N, 25°
59' E) research stations of the Agricultural
Research Centre of Finland in southern Fin-
land in 1993–1995.

The accessions were grown in 2 m² ob-
servation plots, without replications.
Growth, flowering and seed formation were
observed and meteorological conditions re-
corded. Seed quantity and quality were
evaluated by studying seed germination,
the presence of seed-born fungi and the
volatile oil content and composition.

The experiments showed that in South-
ern Finland the main obstacles to the cultiva-
tion of coriander, a plant originating in
Central-Asia, are its high heat requirements
and long growing period.

Good-quality seeds with high germina-
tion percentages (70–80%) were harvested
only once, after the warm summer of 1994,
and at the most southerly locations. Flower-
ing and seed development during cold and
rainy summers or at more northerly loca-
tions were severely disturbed, and seed ger-
mination was very low or zero.

Another impediment to the cultivation
of coriander under northern climatic condi-
tions is the occurrence of early frosts before
seed yield harvest. During the experimental
years, frosts occurred every year at Laukaa,
in 1993 and 1995 at Kokemäki and in 1993
in Piikkiö.

Although high-quality seed yields may
be obtained from small fields under favour-
able climatic and growing conditions in
southern Finland, coriander does not cur-
rently seem to be a viable crop for large-
scale production.

Sisällys

Tiivistelmä	3
Abstract	4
1 Johdanto	7
1.1 Korianterin kuvaus ja taloudellinen merkitys	7
1.1.1 Ulkonäkö ja öljypitoisuus.	7
1.1.2 Morfologinen vaihtelu	8
1.1.3 Korianterin käyttö.	9
1.1.4 Tuotanto	10
1.1.5 Tuonti Suomeen	10
1.2 Korianterin aikaisemmat tutkimukset Suomessa	10
2 Aineisto ja menetelmät	11
2.1 Koepaikat	11
2.2 Kasvimateriaali	11
2.3 Koemalli, maa- ja ilmastotiedot sekä hoitomenetelmät.	11
2.4 Havainnot ja mittaukset	13
3 Tulokset	13
3.1 Koevuosien sääolojen vaikutus korianterin kasvuun	13
3.2 Kasvuston korkeus.	15
3.3 Siemensato.	16
3.4 Kasvuaika	17
3.5 Siementen ulkoiset ominaisuudet	19
3.5.1 Väri ja pintasienet	19
3.5.2 Muoto	20
3.5.3 Läpimitta.	20
3.5.4 Siementen paino	21
3.6 Siementen sisäinen laatu	23
3.6.1 Itävyys.	23
3.6.2 Haihtuvan öljyn pitoisuus ja koostumus.	25
4 Tulosten tarkastelu	26
Kirjallisuus	28

1 Johdanto

Korianterin siemen on tärkeä mauste, jota käytetään pääasiassa elintarvike-, liha- ja alkoholiteollisuudessa sekä kotitalouksissa. Suomen elintarviketeollisuus ja vähittäismyyntiliikkeet kuluttavat vuosittain 50–70 000 kg korianterin siementä, joka tuodaan ulkomailta (Galambosi 1993b).

Korianteri on eräs vaihtoehto etsittäessä Suomen maatalouden rakennemuutoksessa pelloille uusiokäyttöä. Se on helposti viljeltävä kasvi ja viljely onnistuu viljakasvien koneketjulla.

Aikaisemmat koetulokset (Hälvä et al. 1986, Galambosi et al. 1991) ja viljelijöiden kokemukset osoittavat, että korianterin sato, laatu ja viljelyvarmuus ovat lajin vaatiman suuren lämpösumman takia hyvin vaihtelevia Suomessa. Viljelyn onnistumiseksi on etsittävä Suomen oloihin soveltuvia, kasvuajaltaan lyhyitä ja varmasti tuulentuvia lajikkeita tai kantoja.

Korianterin kantakokeen tarkoitus oli löytää Etelä-Suomeen sopivia, varmasti kypsyviä ja satoisia kantoja viljelemällä mahdollisimman laajaa korianterin lajike- ja kantavalikoimaa suotuisimmilla viljelyvyöhykkeillä.

1.1 Korianterin kuvaus ja taloudellinen merkitys

1.1.1 Ulkonäkö ja öljypitoisuus

Korianteri on yksivuotinen sarjakukkaiskasvi. Sen korkeus on 40–100 cm, lehdet ovat vaaleanvihreitä, kukat valkoisia tai hie-man punertavia. Siemenet tai oikeastaan hedelmät ovat pyöreitä ja vaaleanruskeita.

Korianteria käytetään siementen ja lehtien öljypitoisuuden vuoksi. Melkein kaikki korianterin kasvinosat sisältävät haihtuvia öljyjä, mutta öljyn määrä ja koostumus ovat hyvin vaihtelevia.

Vihreitten kasvinosien (lehti, varsi, tuore hedelmä) öljyssä on aivan erilaisia yhdisteitä kuin täysin kypsissä hedelmissä. Tuoreet lehdet sisältävät n. 0,4 % haihtuvia öljyjä, joiden pääaineena ovat aldehydit. Ne ovat hapettuneita alkoholeja ja muistuttavat maultaan marjaludetta. Kuitenkin Kaukoidän ja Aasian asukkaat käyttävät niitä eri tyyppisiin ruokiin mm. salaatteihin (Galambosi 1993a). Kasvien kypsymisvaiheessa epämiellyttävien aldehydien määrä pienenee (Taulukko 1).

Siementen öljypitoisuus vaihtelee lajikkeesta ja alueesta riippuen 0,08–1,72 % välillä (Diederichsen 1996a). Haihtuvan öljyn pääainesosa on linaloli, jonka määrä on 60–80 %. Muita komponentteja ovat: pi-

Taulukko 1. Haihtuvan öljyn määrä ja sen pääkomponenttien vaihtelu korianterin eri kasvinosissa (Héthelyi & Nyárádi-Szabadi 1990).

Table 1. Variation in essential oil content and some components of different parts of coriander (Héthelyi & Nyárádi-Szabadi 1990).

Kasvinosan kehitysvaihe	Öljypitoisuus	Linalolipitoisuus	Aldehydipitoisuus
	%	%	decanal- ja dodecanal-pitoisuudet %
Vihreä verso	0,036	29,3	53,1
Melkein kypsä verso	0,036	46,6	36,2
Vihreä siemen	0,039	75,2	4,9
Melkein kypsä siemen	0,486	77,0	1,9
Täyskypsä siemen	1,330	82,3	-

neeni, terpineeni, geranyliasettaatti, geranioli jne.

Siemenet sisältävät myös 10–30 % rasvahappoja, joiden pääkomponentteja ovat petroseliinihappo (67–70 %) ja linolenihappo (17%).

1.1.2 Morfologinen vaihtelu

Kasvien alkuperää käsittelevässä suurteoksessa Vavilov (1992) kertoo, että korianterin alkuperä on Keski-Aasiassa, Lähi-idässä ja Abessiniasa. Uusien venäläisten tutkimustulosten perusteella tutkijat ovat tällä hetkellä sitä mieltä, että korianterin alkuperäalueita ovat Intia, Pohjois-Afrikka, Keski-Aasia ja Abessinia (Diederichsen 1996a). Näiltä alueilta korianteri on myöhemmin levinnyt koko maailmaan.

Alkuperästä ja laajasta levinneisyydestä johtuen laji on morfologisesti hyvin vaihteleva. Aikaisemmissa kasvitieteellisissä kuvauksissa laji jaettiin siementen koon perusteella kahteen alalajiin:

- A) isosiemeninen korianteri: *Coriandrum sativum* L. var. *sativum*, jonka tuhannen siemenen paino (tsp) on yli 10 g ja siemenen läpimitta yli 3 mm
- B) pienisiemeninen korianteri: *Coriandrum sativum* L. var. *microcarpum* DC, jonka tsp on alle 10 g ja siemenen läpimitta alle 3 mm.

Alkuperämaissa kasvavien korianterien uudet tutkimukset johtivat siihen, että nykyään korianteri jaetaan tärkeimpien morfologisten ja kemiallisten ominaisuuksien perusteella ns. eri maantieteellisiin tyyppihin. Diederichsen (1996a) mukaan korianterin eri tyyppien kuvaukseen käytetään 19 tärkeää ominaisuutta, ja hänen mukaansa korianterin päätyypit ovat seuraavat:

Lähi-idän tyyppi

Esiintyy eniten Lähi-idässä ja Pohjois-Afrikassa, mutta myös Välimeren alueella Euroopassa ja Amerikassa. Siemenet ovat pyöreitä, tsp yli 10 g ja siementen öljypitoisuus pieni.

Intian tyyppi

Esiintyy Intiassa ja myös Pakistanissa. Siemenet ovat soikeita, tsp alle 10 g ja siementen öljypitoisuus hyvin pieni.

Keski-Aasian tyyppi

Esiintyy Keski-Aasiassa sekä myös Dagestaniassa, Armeniassa, Georgiassa. Lehdet ovat aromaattisia, siementen koko ja öljypitoisuus keskimääräinen (0,44–1,08 %) ja kasvuaika pitkä.

Syyrian tyyppi

Lehdet ja siemenet ovat lähes kokonaan vailla aromiaineita. Siemenet ovat suhteellisen pieniä, mutta niissä on runsaasti rasvahappoja.

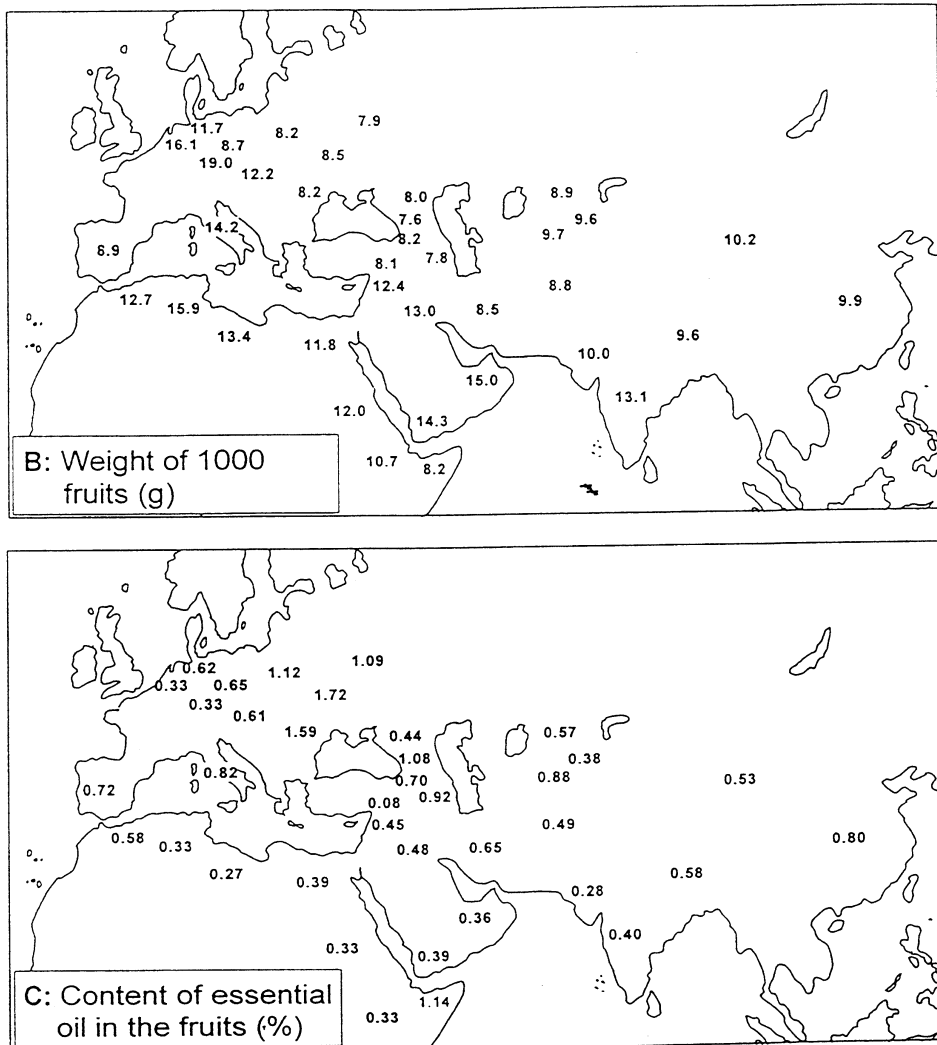
Kaukasian tyyppi

Esiintyy Kaukasian alueella, Itä-Euroopassa, Venäjällä ja Mongoliassa. Lehdet ovat aromaattisia, kukat punertavia, siementen tsp 4–10 g ja öljypitoisuus suuri.

Etiopian tyyppi

Lehdissä ja siemenissä on vain vähän aromiaineita, tsp yli 8 g, tyyppinen Etiopiassa.

Korianterin siementen painon ja öljypitoisuuden vaihtelu on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Korianterin tuhat siemenen paino (g) (B) ja siemenien öljypitoisuus eri alueilla (C) (Diederichsen 1996a).

Figure 1. Geographic distribution of 1000-seed weight (g) and the essential oil content of the fruits of coriander (Diederichsen 1996a).

1.1.3 Korianterin käyttö

Korianteri on vanhimpia viljelykasvejamme ja sitä on käytetty hyvin monipuolisesti hyötykasvina. Vanhimmat korianterin siemenet on löydetty Israelista, Nahal Hemar-luolasta, 6000 vuotta ennen ajanlaskumme alkua.

Korianterin käyttö on monipuolista. Siemeniä käytetään ruokien mausteena ja

elintarviketeollisuuden eri aloilla, joista tärkein on liha- ja säilyketeollisuus sekä jauhettuna curry-mausteseoksessa. Siemenistä valmistetaan höyrytislauksella haihtuvaa öljyä, jota käytetään sekä elintarviketeollisuudessa että parfyymiteollisuudessa. Korianterin öljyn pääkomponenttia, linalolia, käytetään kemianteollisuuden raaka-aineena.

Korianterin tuore lehti on tärkeä mauste

ja salaatti, ja sitä suositaan erityisesti Lähi-, Keski- ja Kaukoidän kansojen keskuudessa. Korianterin siementen rasvahappojen erilaisia non food –käyttömahdollisuuksia selvitetään parhaillaan (Potter & Fagerson 1990, Röbbelen 1993).

Maissa, joissa korianteria viljellään laajassa mittakaavassa pelloilla, kukkivaa korianteria pidetään hyvänä mesikasvina. Venäläisten raporttien mukaan korianteripellolla hunajatuotanto voi olla jopa 500 kg hehtaarilta.

1.1.4 Tuotanto

Vaikka korianterin maailmanlaajuisia tuotantomääriä on vaikea tarkkaan ilmoittaa, arvioidaan korianterin viljelyalan olevan tällä hetkellä vuosittain n. 550 000 ha ja siementen tuotannon n. 600 000 t. Päätuottajamaat ovat Intia, Venäjä, Ukraina, Argentiina, Marokko, Meksiko ja Romania. Näiden maiden lisäksi korianterin viljelyä harjoitetaan jonkin verran maailman kaikilla maatalousalueilla arktisia alueita lukuunottamatta. Korianterin öljyä tuotettiin International Trade Centerin arvioinnin mukaan 90–100 tonnia vuonna 1996 (Diederichsen 1996a).

Intia ja Venäjä ovat korianterin suurtuottajia. Intiassa korianteria viljeltiin 340 000 ha:n alalla vuonna 1984 ja siemensato oli 154 000 t. Vuosina 1983–84 korianterin siementä vietiin Intiasta vain 11 000 t, mikä kertoo maan oman kulutuksen tasosta (Dimri & Narayana 1992). Intiassa hehtaarisadot ovat melko pieniä, keskimäärin 442 kg/ha. Entisessä Neuvostoliitossa korianteria viljeltiin 320 000 ha:n alueella vuonna 1976 ja hehtaarisato oli keskimäärin 1500 kg. Pääosa siemenistä käytettiin haihtuvan öljyn tislaukseen. Tuolloin arvioitiin, että 98 % maailman korianterin öljytuotannosta oli Neuvostoliitossa.

Korianterin tuoreet lehdet eivät ole maailmankaupassa merkittävä tuote, mutta niiden paikallinen tuotanto ja kulutus on merkittävää. Lukjanovin ja Reznikovin mu-

kaan (1976) lehtikorianterin viljelyala oli entisessä Neuvostoliitossa Kaukasuksen ja Keski-Aasian alueilla 15–20 000 ha. Lehtikorianteria löytyy harvoin eri maiden tilastoista, mutta korianteria viljeltiin esim. vuonna 1991 Chilessä 159 ha:n ja vuonna 1985 Venezuelassa 255 ha:n alalla. Länsimaissa lehtikorianterista on tullut yhä suosittumpi ruokkusalaattina.

1.1.5 Tuonti Suomeen

Elintarvikekäyttöön tarkoitettua korianterin siemenet tuodaan Suomeen ulkomailta. Määrä oli vuosina 1988–1994 keskimäärin 63 t. Vähiten eli 46 tonnia tuotiin vuonna 1993 ja eniten eli 73 tonnia vuonna 1990. Korianteria tuodaan enimmäkseen Bulgariasta, Turkista, Unkarista ja Marokosta.

Tuonnin arvo oli vuosina 1988–1994 keskimäärin 269 000 mk. Korianterin siemen on melko halpa mauste, sillä Suomen rajalla sen kilohinta on ollut 4–6 mk.

1980-luvun alussa suoritettujen viljelykokeiden tulosten mukaan (Hälvä & Vesanto 1986) korianterin siementen tuontimäärä olisi vastannut 100–150 ha:n viljelyalaa Suomessa.

1.2 Korianterin aikaisemmat tutkimukset Suomessa

Korianteria tutkittiin Suomessa vuosina 1984–95 kolmessa tutkimusprojektissa.

Akateemisissa maustekasvitutkimuksissa selvitettiin vuosina 1983–85 viiden korianterilajikkeen (Kultive, Lucs, Hungarian I, II ja LD) satoisuutta ja siementen öljypitoisuutta kahdella koepaikalla Helsingissä ja Kangasalla (Hälvä et al. 1986, Hälvä & Vesanto 1986, Hirvi et al. 1986).

Helsingin yliopiston Puumala-projektissa tutkittiin korianterin viljelytekniikkaa ja kolmen korianterilajikkeen (Kultive, Lucs, LD) kasvuajan pituutta, satoisuutta ja siementen biologista arvoa (Galambosi et al. 1991).

Turun yliopiston Biokemian laitoksella

tutkittiin vuosina 1990 ja 1992 Mikkeliissä viljellyn LD-lajikkeen haihtuvan öljyn pitoisuutta ja koostumusta käyttäen erilaisia analyysimenetelmiä (Kallio & Kerrola 1992, Kerrola & Kallio 1993).

2 Aineisto ja menetelmät

2.1 Koepaikat

Korianteri on lämpöä vaativa kasvilaji. Tästä johtuen havaintokokeet suoritettiin korianterille suotuisilla alueilla eli MTT:n eteläisimmillä koeasemilla, Varsinais-Suomessa Piikkiössä ja Satakunnassa Kokemäellä. Vertailukokeet olivat Keski-Suomessa Laukaassa.

Koepaikkojen maantieteelliset koordinaatit ovat:

Piikkiö	60° 23' N, 22° 33' E
Kokemäki	61° 16' N, 22° 15' E
Laukaa	62° 20' N, 25° 59' E

2.2 Kasvimateriaali

Kolmevuotisessa havaintokokeessa testattiin kaikkiaan 101 siemenereää, jotka kerättiin eri puolilta maailmaa. Koska materiaalista vain muutamien siemenerien lajikenimi oli mainittu (Liitteet 1 ja 2), tekstissä käytetään niistä jatkossa nimeä korianterikanta.

Vuosien 1992 ja 1993 aikana saatiin kotimaisilta siemenliikkeiltä ja viljelijöiltä, koti- ja ulkomaisilta kasvitieteellisiltä puutarhoilta sekä saksalaisesta geenipankista yhteensä 46 eri kantaa. Näiden kantojen maantieteellistä alkuperää on vaikea tietää.

Kokeet aloitettiin näillä A-kirjaimella merkityillä 46 kannalla vuonna 1993. A-kantojen alkuperät, saapuneiden siementen koko (läpimitta ja tuhannen siemenen paino) ja itävyystulokset on esitetty liitteessä 1.

Vuonna 1993 saatiin USA:n geenipan-

kista 55 uutta korianterikantaa, jotka merkittiin B-kannoiksi ja joita viljeltiin vain vuosina 1994–95. B-kantojen alkuperäisten siementen ominaisuudet (läpimitta, tsp ja itävyys-%) on esitetty liitteessä 2.

Vuonna 1993 jokaisella koepaikalla viljeltiin 46 kantaa (A-kannat). Koetulosten perusteella niistä valittiin 24 parhaiten itävää, joita viljeltiin vuonna 1994 jokaisella koepaikalla. 24 kannasta valittiin 19 parhaiten itävää kantaa, joita viljeltiin myös vuonna 1995 jokaisella koepaikalla. Valintarajana oli vuoden 1993 jälkeen 15 %:n ja vuoden 1994 jälkeen 50 %:n itävyys. Vain rajat ylittäneitä siemeniä viljeltiin seuraavana vuonna. Vuonna 1994 kasvatettiin vain B-kantoja Piikkiössä ja niistä valittiin 24 parhaiten itävää kantaa viljeltäväksi vuonna 1995.

Kokeessa testattiin yhteensä 101 korianterikantaa, joiden jakauma koepaikoittain ja -vuosittain on esitetty taulukossa 2.

2.3 Koemalli, maa- ja ilmastotiedot sekä hoitomenetelmät

Koemallina oli havaintokoe. Ruudut olivat 2 metrin pituisia rivejä, ilman kerranteita. Maalajit olivat lähinnä hietamaita, joiden viljavuusluokat vaihtelivat (Taulukko 3).

Peruslannoituksena annettiin fosforia 80 kg/ha, kaliumia 50 kg/ha ja typpilannoitusta käytettiin vain vähän (15 kg N/ha), jotta estettäisiin kasvuston liiallinen vegetatiivinen kasvu.

Siemenet kylvettiin käsin. Pyrittiin varhaiseen kylvöön, mutta se ei aina onnistunut. Kylvöajat on esitetty taulukossa 4.

Koeruudut harattiin ja kitkettiin tarpeen mukaan. Laukaassa käytettiin kerran kemiallista rikkaruohontorjuntaa, Loroxia 1 kg/ha, estämään vesiheinän liiallinen kasvu.

Koepaikkojen kuukausittaiset keskilämpötilat, sademäärät, kasvukauden tehoisat lämpösummat ja hallat on esitetty taulukoissa 5–8. (Laukaan keskiarvot vuosina 1961–1990 ovat Jyväskylän lentoaseman tietojia).

Taulukko 2. Viljeltyjen korianterikantojen määrä vuosittain ja koepaikoittain.
Table 2. Number of coriander accessions grown, by experimental year and location.

Vuosi	Piikkiö		Kokemäki		Laukaa	
	Kanta	kpl	Kanta	kpl	Kanta	kpl
1993	A	46	A	46	A	46
1994	A	24	A	24	A	24
	B	55				
	Yhteensä	79	Yhteensä	24	Yhteensä	24
1995	A	19	A	19	A	19
	B	24	B	24	B	24
	Yhteensä	43	Yhteensä	43	Yhteensä	43

Vuonna 1993 toukokuu oli kaikilla koepaikoilla huomattavasti normaalia lämpimämpi. Heinäkuu oli lähes normaali, mutta muut kuukaudet normaalia viileämpiä. Vuonna 1994 kasvukauden keskilämpötila oli normaali, mutta alkukesä (touko-kesäkuu) oli normaalia kylmempi ja loppukesä lämpimämpi. Vuonna 1995 kasvukauden keskilämpötila oli normaalia lämpimämpi, mutta touko- ja kesäkuussa oli hieman normaalia viileämpää.

Kasvukauden sademäärät vaihtelivat huomattavasti eri koepaikoilla. Kokemäellä satoi joka vuosi enemmän kuin normaalisti, samoin Piikkiössä kahtena vuotena. Sen sijaan Laukaassa sademäärät jäivät joka vuosi alle normaalin. Erityisen kuivia kuukausia

olivat touko- ja syyskuu 1993 sekä heinäkuu 1994

Kasvukauden tehoisat lämpösummat (yli 5 asteen keskilämpöjen summat) olivat joka vuosi suurimmat Piikkiössä, sitten Kokemäellä ja alhaisimmat Laukaassa. Vuonna 1993 lämpösummat olivat koejakson alhaisimmat kaikilla koepaikoilla. Vuonna 1994 lämpösummat olivat Laukaassa 160 ja muilla koepaikoilla 110–120 astetta suuremmat kuin vuonna 1993. Vuonna 1995 lämpösummat olivat kaikkein suurimmat, 70–150 astetta suuremmat kuin vuonna 1994.

Hallojen esiintyminen keskeyttää usein normaalin kasvun. Vuonna 1993 kaikilla koepaikoilla oli vähintään kahden asteen

Taulukko 3. Koepaikkojen viljavuusanalyysien tulokset.
Table 3. Results of soil analyses at experimental sites.

Analyysit	Piikkiö			Kokemäki			Laukaa		
	1993	1994	1995	1993	1994	1995	1993	1994	1995
Maalajit	KHt	KHt	HHk	KHt	HHt	HsHHt	HtMr	HHt	Hs
pH	6,1	6,6	6,8	5,8	5,0	5,3	6,5	6,1	5,3
Ca mg/l	2000	1600	1300	712	705	897	1400	1610	897
K	190	170	120	121	92	88	77	117	89
P	50	50	25	15	14	6	14	20	6
Mg	250	90	100	135	128	101	263	131	101

Taulukko 4. Korianterikantojen kylvö- ja korjuuajat vuosina 1993–1995.
Table 4. Times of sowing and harvesting coriander accessions in 1993–1995.

	Vuosi	Piikkiö	Kokemäki	Laukaa
Kylvöajat	1993	6.5.	28.5.	13.5.
	1994	10.5.	12.5.	11.5.
	1995	9.5.	17.5.	26.5.
Korjuuajat	1993	31.8. - 19.9.	15.9.	22.9.
	1994	16.8. - 4.10.	15.9. ja 23.9.	31.8. - 5.10.
	1995	15.8. - 7.9.	14.9. ja 22.9.	21.9.

halloja ennen korjuuta. Laukaassa hallat alkoivat 31.8., Kokemäellä 10.9. ja Piikkiössä 12.9. Vuonna 1994 vastaavia halloja oli vain Laukaassa ja ne alkoivat 1.9. Vuonna 1995 hallat alkoivat Laukaassa 14.9. ja Kokemäellä 16.9.

2.4 Havainnot ja mittaukset

Tutkimuksessa suoritettiin seuraavat havainnot ja mittaukset:

- kasvun ja kukinnan rytmi, siementen kypsymisaste
- kasvuajan pituus, vrk (vuorokausien määrä kylvöstä korjuuseen)
- kasvuston korkeus täyskukinnan aikaan, cm
- siemensato, g/rivimetri
- siementen ulkoiset ominaisuudet
 - * ulkonäkö (väri, terveys, pintasienten esiintyminen)
 - * siementen koko: läpimitta (mm, n=10) ja tsp (g, 5 x 100 siementä)
- siementen sisäiset laatuominaisuudet
 - * itävyysprosentti
 - * siementen öljypitoisuus ja koostumus.

Korianterikantojen tärkeänä ominaisuutena pidettiin biologista kypsymisastetta, tuleentuneisuutta, jota kuvailtiin siementen itävyysprosentilla.

Sato korjattiin, kun siemenet olivat tuleentuneita, ruskeita pääsarjakukinnossa. Kasvusto korjattiin varovasti 20 cm sänteen ja kuivattiin huoneenlämmössä. Kui-

vauksen jälkeen siemenet murskattiin käsin tai puimakoneella varovasti kelan ja varstasillan väli mahdollisimman avattuna. Siemenet puhdistettiin seulomalla, punnittiin ja arvioitiin niiden väri ja markkinointikelpoisuus.

Siemenet idätettiin 9 cm:n petrimaljassa huoneenlämmössä 21 vrk. Yhteensä suoritettiin 600 itävyyskoetta. Omia huoneenlämmössä suoritettuja itävyyskoeteita vertailtiin Siementarkastuslaitoksessa suoritettuihin itävyyskoeteisiin.

Vuosina 1993–94 Jokioisilla tutkittiin Piikkiössä kasvaneista 101 korianterikannasta siementen pinnassa esiintyvien siementen määrää ja lajistoa.

Vuonna 1995 parhaiten itäneistä kahdeksasta kannasta tutkittiin haihtuvan öljyn pitoisuudet ja koostumukset. Analyysit tehtiin Slovakiassa, Kosicen yliopiston laboratoriossa.

3 Tulokset

3.1 Koevuosien sääolojen vaikutus korianterin kasvuun

Pohjoisissa viljelyolosuhteissa kesän sääoloilla on ratkaiseva merkitys korianterin kasvussa ja siementen tuleentumisessa. Kesän sääoloja kuvaavat keskilämpötilat, sademäärät ja tehoisan lämpötilan summat poikkesivat toisistaan koepaikoittain ja vuosittain (Taulukot 5–8).

Vuonna 1993 kasvukauden keskiläm-

Taulukko 5. Koevuosien kasvukausien keskilämpötilat kuukausittain (°C).
Table 5. Mean monthly temperatures of growing seasons (°C).

Koepaikka	Vuosi	Toukokuu	Kesäkuu	Heinäkuu	Elokuu	Syyskuu	Keskiarvo
Piikkiö	1993	13,2	11,9	16,5	13,5	6,7	12,4
	1994	8,1	12,0	18,7	15,8	11,0	13,1
	1995	8,6	17,0	16,0	15,7	11,0	13,7
	Keskim. 1961-90	9,5	14,7	16,4	15,1	10,5	13,2
Kokemäki	1993	12,9	11,3	15,6	13,1	5,9	11,8
	1994	7,7	12,2	18,6	14,8	10,0	12,7
	1995	8,7	16,1	15,2	14,4	10,3	12,9
	Keskim. 1961-90	9,5	14,4	15,8	14,2	9,6	12,7
Laukaa	1993	11,6	10,6	15,1	12,5	4,6	10,9
	1994	6,6	12,5	18,2	14,1	8,9	12,1
	1995	7,8	16,5	14,7	14,2	9,0	12,4
	Keskim. 1961-90	8,7	14,1	15,7	13,6	8,3	12,1

Taulukko 6. Kasvukauden sademäärät kuukausittain (mm).
Table 6. Monthly precipitation of growing seasons (mm).

Koepaikka	Vuosi	Toukokuu	Kesäkuu	Heinäkuu	Elokuu	Syyskuu	Yhteensä
Piikkiö	1993	4	80	83	130	26	323
	1994	25	60	4	46	92	227
	1995	82	59	32	105	23	373
	Keskim. 1961-90	33	38	77	83	65	296
Kokemäki	1993	11	37	153	119	16	336
	1994	43	75	0	90	92	300
	1995	74	90	42	72	29	307
	Keskim. 1961-90	33	48	71	77	65	294
Laukaa	1993	16	76	79	87	17	275
	1994	24	85	10	74	113	306
	1995	61	36	49	65	44	255
	Keskim. 1961-90	40	56	78	91	67	332

pötilat olivat 0,8–1,2 astetta alle normaalia. Suurin poikkeama oli Laukaassa.

Vuonna 1994 keskilämpötila oli pitkäaikaisen keskiarvon luokkaa kaikilla koepaikoilla. Vuonna 1995 kasvukausi oli normaalia lämpimämpi erityisesti Piikkiössä.

Korianteri kasvoi ja tulentui parhaiten Piikkiössä, jossa tehoiset lämpösummat olivat joka vuosi korkeimmat, keskimäärin 1339 °C. Hiukan pienempi lämpösumma oli Kokemäellä, 1245 °C ja alhaisin se oli Laukaassa 1068 °C. Samansuuntaisia tuloksia ovat saaneet Hälvä et al. (1986) kokeis-

sa, joissa etelämpänä olevalla koepaikalla Helsingissä saatiin vuosina 1984 ja 1985 kaksinkertainen siemensato pohjoisempaan Kangasalaan verrattuna.

Viilein koevuosi oli jokaisella koepaikalla vuosi 1993 ja lämpimin vuosi 1995. Parhaimmat itävyystulokset saatiin kuitenkin vuonna 1994, erityisesti Piikkiössä ja Kokemäellä, joissa ei kyseisenä vuonna esiintynyt hallaa.

Vuonna 1993 kaikilla koepaikoilla sekä vuonna 1995 Kokemäellä ja Laukaassa esiintyi merkittäviä yöhällojä ennen korian-

Taulukko 7. Koevuosien kasvukauden tehoiset lämpösummat (°C).
Table 7. Effective heat sums of growing seasons (°C).

Vuosi	Jakso	Koepaikka		
		Piikkiö	Kokemäki	Laukaa
1993		1214	1132	938
	heinäkuu-elokuu	520	580	546
1994		1325	1251	1099
	heinäkuu-elokuu	760	726	691
1995		1480	1354	1165
	heinäkuu-elokuu	673	607	586
Keskiarvo		1339	1246	1068
	heinäkuu-elokuu	651	637	607

terin korjuuta, kuten taulukosta 8 ilmenee. Tästä johtuen kyseisillä paikoilla siementen itävyydet jäivät hyvin vähäisiksi. Mitä kehittymättömämpiä siemenet olivat ja mitä kovempi yöhalla oli, sitä vähäisemmäksi itävyys jäi.

Vuonna 1994 Piikkiössä mitatut pienet yöhallat eivät vaikuttaneet itävyyteen.

Korianterin kukinnan ja siementen kehityksen osalta tärkeä jakso on heinä-elokuu. Se oli lämpimin vuonna 1994 jokaisella koepaikalla ja silloin itävyydet olivat parhaimmat (Kuvat 2 ja 3).

3.2 Kasvuston korkeus

Korianterin korkeus vaihteli erittäin laajasti

ollen 16–122 cm (Taulukko 9).

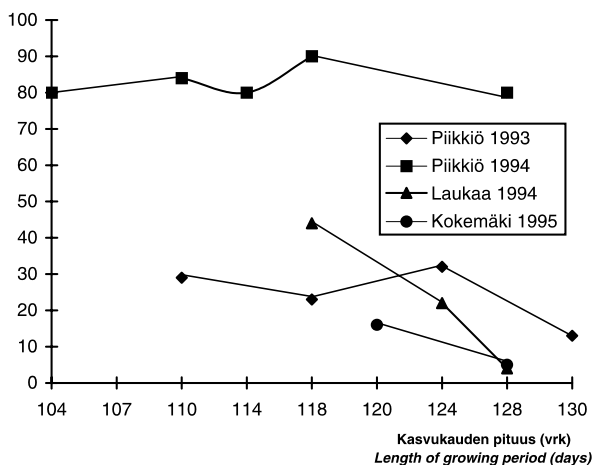
Piikkiössä, jossa kastelustakin huolehdittiin säännöllisesti, kasvien kasvu oli voimakkaampaa ja ne olivat 12–20 cm korkeampia kuin muilla koepaikoilla. Erityisen suuria korkeuserot olivat eri kantojen välillä, mikä on havaittu muissakin lajiketutkimuksissa.

Esimerkiksi vuonna 1995 suoritettua saksalaisessa geenipankkilajiketutkimuksessa (237 lajiketta) kantojen keskikorkeus oli 75 cm. Matalin lajike oli 20 cm, korkein 130 cm (Diederichsen 1996 b). Intiassa, 26° 5' N -leveysasteella ja huomattavasti Suomea lämpimämmissä kasvuoloissa, 200 korianterilajikkeen korkeuksien keskiarvo oli huomattavasti matalampi eli 40 cm vaihdellen 12 ja 85 cm välillä. Korkeampi

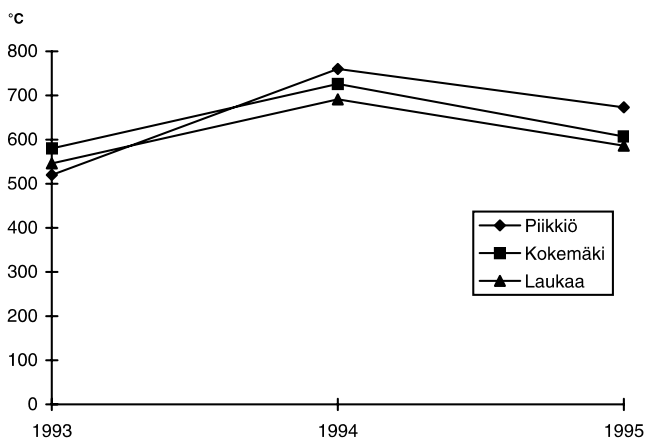
Taulukko 8. Hallojen esiintyminen ennen korjuuta eri koepaikoilla.
Table 8. Dates of the ground frost before seed harvest by year and experimental site.

		Piikkiö				Kokemäki				Laukaa			
1993	1994	1995	1993	1994	1995	1993	1994	1995	1993	1994	1995	1993	1994
pv	°C	pv	°C	pv	°C	pv	°C	pv	°C	pv	°C	pv	°C
12.9.:	-2,5	17.8.:	-0,5	-	4.9.:	-0,5	-	16.9.:	-3,0	31.8.:	-2,0	1.9.:	-2,4
14.9.:	-2,3	18.8.:	-0,2		5.9.:	-1,3		17.9.:	-4,9	10.9.:	-4,1	16.9.:	-3,1
18.9.:	-4,3				8.9.:	-1,5		18.9.:	-3,3	15.9.:	-4,8	3.10.:	-6,9
					10.9.:	-2,7		19.9.:	-2,0	17.9.:	-4,9	14.9.:	-2,1
					12.9.:	-3,1		20.9.:	-2,1	18.9.:	-7,1	18.9.:	-5,5
					14.9.:	-4,6				19.9.:	-5,5	18.9.:	-5,5
					15.9.:	-2,4				20.9.:	-7,2		

Itävyys %
Germination %



Kuva 2. Parhaiten itäneiden korianterikantojen kasvuajan pituus (vrk) ja itävyys (%).
Figure 2. Length of growing season and seed germination of accessions with the highest germination rate.



Kuva 3. Heinä-elokuun lämpösumat koepaikoittain ja vuosittain vuosina 1993–1995.
Figure 3. Heat sums of July and August (in °C), by experimental site and year in 1993–1995.

lämpötila ja mahdollinen kuivuus estivät kasvien kasvua merkittävästi (Bhandari & Gupta 1991).

3.3 Siemensato

Piikkiössä jokainen kylvetty korianterikanta tuotti joka vuosi korjuukelpoista siementä. Vuonna 1993 Kokemäellä 14 kantaa 46:sta kylvetystä ei tuottanut siementä ja Laukaassa 21:sta kannasta ei saatu korjuukelpoista siementä. Vuonna 1995 yksi kanta ei tuottanut korjuukelpoista siementä

Kokemäellä eikä Laukaassa.

Korjatut keskimääräiset siemensadot ja ääriarvot on esitetty taulukossa 10. Siemensadon määrä kannoittain ja koepaikoittain vaihteli suuresti, 0,1–577 g/rivimetri. Määrältään parhaat sadot korjattiin Piikkiössä. Vuonna 1993 Kokemäellä korjattiin varhaisista haloista johtuen hyvin pieni siemensato, keskimäärin 9 g/rivimetri vaihdellen 0,1 ja 51 g/m.

Vertailun vuoksi keskiarvot laskettiin myös hehtaaria kohti, vaikka se ei anna realistista kuvaa potentiaalisesta hehtaarisadosta, koska riviväli oli 1 metri. Hehtaaria

Taulukko 9. Korianterikantojen korkeus (cm) Piikkiössä, Kokemäellä ja Laukaassa vuosina 1993–95 täydellä kukalla.

Table 9. Height (cm) of plants during full flowering in 1993–95 at Piikkiö, Kokemäki and Laukaa.

Vuosi	Piikkiö		Kokemäki		Laukaa	
	Keskiarvot	Ääriarvot	Keskiarvot	Ääriarvot	Keskiarvot	Ääriarvot
1993	86	20 - 122	66	20 - 98	74	55 - 91
1994	70	39 - 105	53	26 - 75	53	26 - 72
1995	-	-	71	37 - 107	41	10 - 65

Taulukko 10. Korianterin siemensatoja vuosina 1993–1995.

Table 10. Average seed yields of coriander accessions in 1993–1995.

Vuosi	Korjattu siemensato g/rivimetri					
	Piikkiö		Kokemäki		Laukaa	
	Keskiarvo	Ääriarvot	Keskiarvo	Ääriarvot	Keskiarvo	Ääriarvot
1993	317	33 - 577	9	0,1 - 51	102	3 - 228*
1994	133	10 - 228		-	74	26 - 138
1995	111	23 - 170	148	2,5 - 314	27	1 - 78

* = siemensato vain 35 kannasta

kohti laskettuna sadon määrä oli 90–3170 kg. Myös aikaisemmissa tutkimuksissa sadossa on todettu suurta vaihtelua. Hälvän (1986) kokeissa Helsingissä sato oli 790–1900 kg/ha ja Kangasalla 120–390 kg/ha. Puumalan kokeissa niinä vuosina, kun siemenet ehtivät kypsyä, sato oli 1400–2027 kg/ha, mutta vuosina 1985 ja 1987 siemenet eivät tuleentuneet ollenkaan (Galambosi et al. 1991).

Myös kirjallisuudessa ilmoitetut korianterin satomäärät ovat vaihtelevia ja pieniä Intiassa. Dimri & Narayana (1992) ilmoittavat siemensadoksi 440–560 kg/ha. Entisessä Neuvostoliitossa jalostettujen lajikkeiden hehtaarisadot ovat 1500 kg/ha (Lukjanov-Reznikov 1976). Unkarissa korianterin satotaso vaihtelee eri vuosina 80–2000 kg/ha välillä (Hornok 1992).

3.4 Kasvu aika

Korianterin kasvuajan määrittämisessä oli tiettyjä vaikeuksia, koska se venyi lähes koko kasvukauden mittaiseksi. Lisäksi yöhallat katkaisivat tuleentumisprosessin, mikä vaikeutti tuleentumismäärittäystä ja huononsi itävyyksiä.

Kaikkien A-kantojen keskimääräinen kasvu aika oli Piikkiössä vuonna 1993 125 päivää (Liite 3). Itämättömyydestä johtuneen kantojen välikoitumisen jälkeen vuonna 1994 kasvu aika oli 118 päivää ja vuonna 1995 106 päivää. Vuonna 1995 mukana olleiden A-kantojen kasvu aika oli vuonna 1993 120 päivää ja vuonna 1994 112 päivää.

B-kantojen kasvu aika oli Piikkiössä vuonna 1994 129 päivää ja valinnan jälkeen vuonna 1995 106 päivää.

Taulukko 11. Parhaiten itäneiden korianterikantojen kasvuajan pituus (vrk) ja itävyys (%).**Table 11.** Length of growing periods (days) and germination capacity (%) of accessions with highest germination values.

No.	Alkuperä A	1993		Piikkiö 1994		1995		Kokemäki 1994		1995		Laukaa 1994		1995	
		vrk	%	vrk	%	vrk	%	vrk	%	vrk	%	vrk	%	vrk	%
1	Marokko	119	19	114	81	105	54	126	36	128	7	128	3	118	0
2	Marokko	119	12	114	80	107	42	126	53	128	3	128	10	118	4
9	Itävalta	119	13	114	71	105	31	126	45	128	4	124	29	118	0
15	Puola	124	4	111	88	107	51	126	17	128	4	128	8	118	2
20	Kanada	124	28	114	78	107	44	126	45	128	3	124	15	118	0
23	Saksa g.p.	119	13	107	88	100	24	126	57	120	20	118	45	118	2
26	Saksa g.p.	119	23	119	92	111	62	126	55	128	3	124	34	118	2
28	Saksa g.p.	117	6	111	80	100	52	126	58	128	13	118	61	118	10
29	Saksa g.p.	110	23	107	84	100	36	126	47	120	24	118	27	118	6
103	Laukaa	119	17	107	90	107	57	126	20	128	6	124	21	118	9
105	Siemen Oy	125	10	114	80	107	49	126	39	120	5	124	9	118	0
107	Hortus	130	8	114	80	107	69	126	22	128	3	128	3	118	0
Keskiarvo		120	15	112	84	105	48	126	41	126	7	124	22	118	3
B		vrk	%	vrk	%	vrk	%	vrk	%	vrk	%	vrk	%	vrk	%
206	Intia			104	78	104	55			120	5			118	0
208	Intia			104	79	105	42			120	11			118	1
209	Intia			104	84	107	70			120	18			118	1
212	Hollanti			111	84	105	48			120	5			118	2
218	Espanja			114	90	100	22			120	6			118	1
220	Japani			128	87	107	34			120	5			118	0
222	Japani			108	82	100	50			120	11			118	0
227	Venäjä			128	72	117	50			120	1			118	1
237	Hollanti			119	88	105	30			120	5			118	0
Keskiarvo				113	83	106	45			120	7			118	1
Kaikkien keskiarvo				112	83	105	46			123	8			118	2

A-kantojen kasvu-aika oli vuosina 1993–95 Kokemäellä 110, 128 ja 126 päivää, ja vastaavat luvut olivat Laukaassa 132, 128 ja 118 päivää. Kasvuajat eivät ole vertailukelpoisia, koska halla vioitti kasvu.

B- kantojen kasvuajan pituus oli vuonna 1995 Kokemäellä 123 ja Laukaassa 118 päivää (Liite 4).

Parhaiten itäneiden kantojen kasvuajan pituudet on esitetty taulukossa 11. Piikkiössä 21 kannan keskiarvo oli vuonna 1994 112 päivää ja vuonna 1995 105 päivää.

Pohjoisempana Kokemäellä ja Laukaassa kasvaneiden kantojen kasvuajat olivat pisimmät vaihdellen 118–124 päivää, mutta hallojen esiintyminen esti kasvu-aikojen tarkempaa määrittelyä.

Aikaisemmista suomalaisista viljelykohteista saadut tulokset ovat samansuuntaisia. Hälvä et al. (1986) kokeessa viiden lajikkeen kasvuajat olivat Helsingissä keskimäärin 123 päivää (104–133 päivää). Kangasalla kasvuajan pituus oli keskimäärin 126 päivää (118–132 päivää).

Puumalassa vuonna 1986 eri lajikkeiden kasvuajat olivat 111 ja 125 päivää, vuonna 1988 se oli 109 päivää. Vuonna 1984 puolikypsänä korjatun venäläisen lajikkeen kasvu-aika oli hyvin pitkä, 145 päivää (Galambosi et al. 1991).

Vuonna 1990 Intiassa suoritetuissa lajike-tutkimuksissa 200 lajikkeen kasvu-aika oli keskimäärin 124 päivää ja vaihteluväli oli 112–145 päivää (Bhandari & Gupta

Taulukko 12. Korianterin siementen yleisimmät sienilajit 1993 ja 1994 (%).

Table 12. Presence (%) of seed-borne fungi on coriander during 1993 and 1994.

Sienilaji	1993	1994
<i>Alternaria ssp.</i>	4,4	19,0
<i>Chaetomium ssp.</i>	2,1	0,2
<i>Denryphion nanum</i>	2,7	9,1
<i>Fusarium ssp.</i>	12,5	9,2
<i>Gonatobotrys sp.</i>	3,2	4,0
<i>Mucor spp.</i>	1,7	0,2
<i>Myrothecium sp.</i>	0,9	0,1
<i>Ostracoderma</i>	0,3	15,2
<i>Phoma sp.</i>	0,6	0,4
<i>Rhizopus nigricans</i>	1,5	0,4
<i>Stachybotrys atra</i>	47,5	28,9
<i>Stemphylium sp.</i>	0,1	5,9
<i>Torula sp.</i>	4,3	6,9
<i>Volutella sp.</i>	1,4	1,1
<i>Myxomycetes</i>	10,8	4,5

1991). Vuonna 1995 Saksassa kasvatettiin Gaterslebenin geenipankissa 237 korianterilajiketta. Niiden keskimääräinen kasvu-aika oli lähes sama, 123 päivää (109–137 päivää) (Diederichsen 1996b).

3.5 Siementen ulkoiset ominaisuudet

3.5.1 Väri ja pintasienet

Hyvin tuleentuneen korianterin siemenen on oltava keltainen tai vaaleanruskea, pinnaltaan puhdas eikä pinnalla saa olla rupea. Huonosti tuleentunut siemen on vihreä tai vihreänkeltainen ja rupiset siemenet ovat huononnäköisiä, tummaruskeita tai mustuneita. Kypsymätön siemen on kevyt ja tyhjä.

Siemensadon ulkonäköä arvioitiin siementen värin ja terveyden osalta. Lisäksi tarkastettiin, oliko siemen puinnin aikana

haljennut kahteen osaan.

Piikkiössä korjattujen siementen ulkonäkö oli yleensä hyvä, erityisesti vuosina 1994–95. Muilta koepaikoilta saatujen siementen ulkonäkö oli huonompi. Ne olivat heikomman tuleentumisen vuoksi vihreitä, vihreänkeltaisia tai rupisuudesta johtuen tummanruskeita, sillä hallat keskeyttivät kasvukauden kehityksen.

Siementen värin ja itävyyden välillä ei kuitenkaan ollut selvää yhteyttä. Piikkiössä vuonna 1994 melko ruskeatkin siemenet itivät hyvin, 70–80 –prosenttisesti.

Korianterin siementen sienilajisto tutkittiin vuosien 1993 (Piikkiö) ja 1994 (Piikkiö ja Laukaa) sadoista. Siemenistä tunnistettiin 39 sienilajia (Taulukko 12). Taudinaiheuttajina tunnettuja sieniä olivat *Alternaria*-, *Fusarium*-, *Stemphylium*- ja *Phoma*-lajit. Ne huonontavat siementen itävyyttä ja aiheuttavat taimipoltetta tuhoten kehittyviä ituja ja taimia. Laukaassa tuotetuissa siemenissä esiintyi runsaammin *Fusarium*-sieniä kuin Piikkiön sadossa, *Alternaria*-lajit olivat puolestaan Piikkiön sadossa yleisempiä. Useimmat muut sienilajit olivat pintahomeita, jotka tartuttavat kosteassa siemenkuorta.

Siementen sienisaastunta on suurin kosteissa oloissa ja myöhään satoa korjattaessa. Homesienet huonontavat sadon hygieenistä laatua ja käyttökelpoisuutta aiheuttaen myös makuvirheitä. Useimmiten siementen pinnalla esiintyvät sienet tartuttavat vain uloimpia kuoren osia eivätkä tunkeudu siemeneen.

Siemenissä yleisesti esiintyvistä sienistä *Stachybotrys atra* tunnetaan hyvin haitallisen toksiinien tuottajana. Vaihtelevissa lämpötiloissa ja kosteassa toksiinien saattaa kehittyä myös siemenissä. *Stachybotrys atra* -sienen voimakkaasti saastuttaman sadon pitkäaikainen ja laajamittainen käsittely voi olla terveysriski toksiinien sisältävien itiöiden vapautuessa ilmaan. Maustekäyttöön sienien esiintyminen tuskin vaikuttaa. Maustekäytössä käytettävä siemenmäärä on niin vähäinen, että siitä tuskin on haittaa terveydelle, vaikka toksiinien esiintyisikin jonkin verran. Sienet ovat lisäksi yleisimpiä heikos-

Taulukko 13. Soikeiden siementen läpimitat (mm).**Table 13.** Length and width (mm) of oval coriander seeds.

No.	Alkuperä- maa	Alkuperäiset siemenet	1994		1995	
			Piikkiö	Piikkiö	Kokemäki	Laukaa
201	Intia	4,4 x 2,8	5,3 x 3,2	4,9 x 3,1	5,6 x 3,3	5,5 x 3,9
202	Intia	4,6 x 3,1	5,0 x 3,5	4,6 x 3,3	5,6 x 3,5	
204	Intia	4,7 x 3,2	5,2 x 3,2	5,0 x 3,2	4,9 x 3,7	5,9 x 4,0
205	Intia	4,8 x 3,0	5,4 x 3,3	5,5 x 3,5	5,2 x 3,8	5,6 x 4,1
Keskiarvo		4,6 x 3,02	5,2 x 3,3	5,0 x 3,27	5,3 x 3,57	5,6 x 4,0

Taulukko 14. Soikeiden siementen tuhannen siemenen paino, (g).**Table 14.** Thousand-seed weight (g) of oval coriander seeds.

No.	Alkuperä- maa	Alkuperäiset siemenet	1994		1995	
			Piikkiö	Piikkiö	Kokemäki	Laukaa
201	Intia	12,20	17,40	15,23	15,70	17,80
202	Intia	14,30	17,60	13,53	16,20	-
204	Intia	12,70	15,90	14,80	14,00	18,40
205	Intia	13,30	18,60	17,43	14,70	19,10
Keskiarvo		13,12	17,38	15,24	15,15	18,43

ti kehittyneissä ja vioittuneissa siemenissä, jotka eivät ole muuten käyttökelpoisia ja joita lajitellaan sadosta pois.

suuri, 14–19 g. Suomessa kasvaneet soikea siemenet olivat keskimäärin 2–5,7 g painavampia kuin alkuperäiset siemenet.

3.5.2 Muoto

Kokeissa viljellyistä 101 koriantarikannasta 97:lla oli pyöreähkö ja neljällä Intiasta koitoisin olevalla kannalla oli selvästi soikea siemen. Diederichsen (1996a) raportoi, että siemenen soikea muoto on intialaisten ja joskus marokkolaisten lajikkeiden selvä tunnusmerkki. Pyöreähköt siemenet kuvailtiin vain läpimitalla, soikeista siemenistä mitattiin sekä pituus että leveys. Tulokset on esitetty taulukoissa 13 ja 14.

Soikeiden siementen pituus oli kokeissa 5–6 mm ja leveys 3–4 mm. Suomessa kasvaneet soikeat siemenet olivat 0,4–0,9 mm pidempiä kuin alkuperäiset siemenet. Ne olivat myös hieman paksumpia, 0,25–1,0 mm. Tuhannen siemenen paino oli melko

3.5.3 Läpimita

Korianterikantojen keskimääräinen läpimita (Liitteet 5–6) oli eri vuosina Piikkiössä 3,4–3,7 mm, Laukaassa 3,6–4,2 mm ja vuonna 1995 Kokemäellä 3,9 mm. Ulkomailta saapuneisiin alkuperäisiin siemeniin verrattuna Suomessa kasvaneet siemenet olivat keskimäärin hieman suurempia, vaihtelurajojen ollessa 97–114 %:n välillä

Ulkomailta saapuneet siemenet olivat kasvaneet hyvin erilaisissa kasvuoloissa. Suuri osa oli kasvanut sääoloiltaan kuumissa ja kuivissa sekä maaperältään karuissa oloissa, jolloin siementen voi olettaa jääneen pienikokoisiksi.

Siementen alkuperäisen koon ja tsp:n perusteella yritettiin etsiä korrelaatioita sie-

Taulukko 15. Alkuperäisen korianterin siementen ryhmittely läpimitan (mm) mukaan.

Table 15. Grouping of original seeds of coriander accessions, by diameter (mm).

Ryhmit	I		II		III		IV	
Läpimitta (mm)	2,50 - 3,00		3,01 - 3,50		3,51 - 4,00		4,01 - 4,50	
Kantoja kpl	27		33		18		16	
Läpimitan keskiarvo	2,79 ± 0,16		3,28 ± 0,16		3,65 ± 0,11		4,19 ± 0,13	
tsp (g)	7,17 ± 1,39		9,25 ± 1,89		11,32 ± 2,15		15,36 ± 2,38	
Kantojen jakauma	kpl	%	kpl	%	kpl	%	kpl	%
Aasia	6	22	3	9	2	11	2	13
Eurooppa	16	59	25	76	15	83	9	56
Venäjä	4	15	2	6	-	-	1	6
Afrikka	-	-	1	3	-	-	1	6
Pohjois-Amerikka	1	4	2	6	1	6	3	19

menerien alkuperän ja siementen koon välille. Tulokset kuitenkin osoittavat, että sellaista korrelaatiota on vaikea löytää. Sekä pienten että suurten siementen ryhmästä löytyy samalta maantieteelliseltä alueelta saapuneita kantoja. Korianterin maailmanlaajuisen viljelyn takia alkuperäiset kannat ovat levinneet koko maailmaan ja kansainvälisessä siemenkaupassa tarkkoja alkuperätietoja ei merkitä ollenkaan.

Tämän tutkimuksen korianterimateriaaliksi valittiin Suomessa viljelty ja Piikkiössä kasvanut vuoden 1993 sato täydennettynä puuttuvilta osin vuoden 1994 materiaalilla. Yhteenvetotulosten mukaan (Taulukko 15) selvästi suurimmat korianterin siemenet kasvoivat Afrikasta (tsp 17,5 g ja halkaisija 4,24 mm) ja Pohjois-Amerikasta peräisin olevista kannoista (tsp 15 g ja halkaisija 3,75 mm). Aasiasta (9,6 g ja 3,19 mm) ja entisestä Neuvostoliitosta (10 g, 3,24 mm) peräisin olevat kannat olivat selvästi pienisiemenisimpiä.

3.5.4 Siementen paino

Korianterin siementen paino vaihteli vuosittain, koepaikoittain ja eri alkuperästä johtuen huomattavasti ja Taulukko 14 (Liitteet 7–8).

Vuonna 1993 suurimmat tuhannen siemenen painot saatiin Piikkiössä kasvaneista koriantereista. Kaikkien A-kantojen keskimääräinen tsp oli siellä 13,0 g, vaihdellen 6–22 g:n välillä (Liite 7). Verrattaessa keskiarvoa niihin alkuperäisiin siemeniin, joista oli määritetty myös tsp (10,2 g), saatiin suhdeluvuksi 128. Laukaassa vastaava suhdeluku oli 100 ja Kokemäellä 91 (Liite 8). Vaihtelurajat olivat Laukaassa 6,7–17,4 g ja Kokemäellä 3,3–15,3 g.

Vuonna 1994 kaikkien Piikkiössä viljeltyjen A-kantojen keskimääräinen tsp oli 12,8 g vaihtelurajojen ollessa 7,4–17,3 g (Liite 7). Verrattaessa keskiarvoa samojen kantojen alkuperäisiin ja vuodelta 1993 oleviin siemeniin, tuli suhdeluvuksi 107 ja 84. Vuoden 1994 siemenet olivat siis 7 % alkuperäisiä suurempia, mutta 16 % pienempiä

Taulukko 16. Korianterin tuhannen siemenen painon keskiarvot vuosina 1993–1995.**Table 16.** Mean values of the 1000-seed weights of original and harvested coriander seeds in 1993–1995.

Koepaikka	Erä	Tuhannen siemenen painon keskiarvot g				Suhdeluvut %				
		kpl	Alkuperäiset siemenet	1993	1994	1995	Alkuperäiset siemenet	1993	1994	1995
Piikkiö	A	37	10,21	13,02			100	128		
	A	20	11,97		12,83		100		107	
	A	15	12,68			15,20	100			120
	B	53	10,27		11,63		100		113	
	B	23	12,35			13,98	100			113
Kokemäki	A	25	10,73	9,73			100	91		
	A	19	12,15		14,42		100		119	
	A	15	12,68			18,25	100			144
	B	23	12,35			13,25	100			108
Laukaa	A	23	10,57	10,54			100	100		
	A	20	11,97		15,43		100		129	
	A	15	12,68			15,99	100			126
	B	22	12,26			13,93	100			114

kuin vuoden 1993 siemenet. Alkuperäisiin siemeniin verrattuna siemenet olivat Laukaassa 29 % ja Kokemäellä 19 % suurempia (Liite 8).

Vuonna 1994 Piikkiössä kasvaneiden B-kantojen siemenet olivat 13 % suurempia kuin alkuperäiset siemenet (Liite 7).

Vuonna 1995 A-kantojen keskimääräinen tsp oli Piikkiössä 15,0 g (Liite 7), Laukaassa 15,9 g ja Kokemäellä 18,4 g (Liite 8). Verrattaessa niitä vastaaviin alkuperäisiin siemeniin havaittiin Piikkiössä kasvavan 20 %, Laukaassa 26 % ja Kokemäellä 44 % suurempia siemeniä. B-kantojen siemenet olivat hieman pienempiä, mutta silti 13, 14 ja 8 % alkuperäisiä painavampia.

Taulukossa 16 on esitetty korianterin tuhannen siemenen painot vuosittain ja koemasmittain. Vertailun perusteella herää kysymyksiä: Miksi Piikkiössä kasvoi vuonna 1993 selvästi suurempia siemeniä kuin Laukaassa ja Kokemäellä? ja Miksi siemenet olivat Piikkiössä vuosina 1994–95 pienempiä kuin Laukaassa ja Kokemäellä? Miksi Kokemäellä oli vuonna 1995 selvästi suurempia siementä kuin Laukaassa?

Vastaus näihin kysymyksiin löytyy eri vuosien sääoloista.

1993: Siemenet olivat Laukaassa ja Ko-

kemäellä pienempiä kuin Piikkiössä syyshallojen vuoksi. Kylvä myöhästyi Kokemäellä ja vaikutti osaltaan siihen, että siemenet olivat pienempiä kuin Laukaassa.

1994: Kaikilla koepaikoilla kylvä tehtiin varhain, mikä auttoi korianterit hyvään kasvuun. Selkeästi suurimmat siemenet saatiin Laukaassa, sillä kesäkuussa siellä satoi eniten ja lisäksi se oli koepaikoista lämpimin.

1995: Kasvukausi oli normaalia lämpimämpi ja tehoisat lämpösummat suuria. Kaikilla koepaikoilla touko- ja heinäkuu olivat normaalia viileämpiä. Selvästi suurimmat siemenet saatiin Kokemäellä. Kesäkuu oli kesän lämpimin kuukausi ja silloin satoi eniten Kokemäellä, mikä auttoi korianterin hyvään kasvuun. Korjuu-aikaan yöpakkaset eivät enää ehtineet vaikuttaa siementen kokoon, mutta itävyyksiä ne huononsivat.

Kun Suomessa koepaikoilla kasvaneiden A- ja B-materiaalien siemeniä verrattiin alkuperäisiin siemeniin, niiden tsp:t olivat vuonna 1993 9 %, vuonna 1994 16 % ja vuonna 1995 19 % suurempia. Kaikkien vuosien keskiarvona Suomessa kasvaneiden korianterien siemenet olivat 15 % painavampia kuin alkuperäiset siemenet.

Taulukko 17. Laukaassa ja Kokemäellä kasvaneiden 10 korianterin siementen painossa (tsp, g) tapahtuneet muutokset 3, 15–27 kuukautta korjuun jälkeen.

Table 17. Thousand-seed weights (g) of original and harvested seeds after 3, 15 and 27 months' storage at Laukaa and Kokemäki.

Lajike	Alkuperäinen siemen	Laukaa				Kokemäki			
		1994		1995		1994		1995	
		3 kk	27 kk	3 kk	15 kk	3 kk	27 kk	3 kk	15 kk
1	12	20,50	19,46	16,50	18,35	18,40	16,80	18,90	19,06
2	11,55	18,70	17,33	15,80	16,40	17,30	16,53	18,90	19,26
23	11,99	16,20	15,33	20,40	19,35	13,70	13,60	18,20	16,53
25	9,99	13,30	12,93	16,90	15,45	15,70	15,73	16,00	15,80
26	10	16,80	15,80	14,60	15,80	18,60	18,26	23,10	22,86
28	8,66	11,20	10,93	16,40	18,45	10,30	10,73	17,70	17,80
29	10	14,10	14,80	17,90	19,13	13,20	13,86	17,70	17,26
32	14,66	14,66	17,53	19,90	20,13	15,40	15,33	21,50	22,80
101	16,66	13,30	12,60	10,90	10,80	12,50	12,06	18,70	17,80
103	17,33	17,90	17,40	22,30	21,20	15,80	15,86	19,70	21,00
Keskiarvot	12,28	15,66	15,45	17,15	17,50	15,10	14,87	19,00	19,10
Suhdeluvut %		100	98,7	100	102	100	98,5	100	100,5

Etsittäessä syitä tällä ilmiöllä mitattiin tammikuussa vuonna 1997 10 lajikkeen tsp:t uudelleen, jotta saataisiin tietoa siementen mahdollisesta kuivumisesta. Oletettiin, että 3 kuukautta korjuun jälkeen siemenet eivät ehkä olisi niin kuivia kuin pitkän varastoinnin jälkeen saapuneet siemenet. Uudelleenpunnitukseen valittiin 10 sellaista siemenettä, joiden painoerot olivat suuret (Taulukko 17).

Tulosten mukaan siemenet olivat samanpainoisia 15–27 kuukauden ja 3 kuukauden varastoinnin jälkeen. Yksittäisissä arvoissa on luonnollisesti pientä vaihtelua.

Erot tuhannen siemen painossa eivät siis johdu varastointi- tai mittausvirheestä, vaan selitystä on etsittävä kasvifysiologias-ta.

Todennäköinen syy alkuperäisten siementen pienempään kokoon on kasvukausien sääoloissa. Ulkomailta saapuneet siemenet ovat kasvaneet hyvin erilaisissa kasvuoloissa. Suuri osa on kasvanut sääoloiltaan kuivissa, kuumissa ja karuissa oloissa, jolloin myös siementen voi olettaa jääneen pienikokoisiksi.

3.6 Siementen sisäinen laatu

3.6.1 Itävyys

Kaikkien kantojen itävyytulokset on esitetty liitteissä 9 ja 10. Itävyytuloksien keskiarvot vuosittain ja koepaikoittain on esitetty taulukossa 18. Siementarkastuslaitoksessa saman viiden koriantierian itävyys oli 16 %-yksikköä parempi kuin Mikkelissä tehty oma määrittäminen.

A-kantojen (46 kpl) itävyyden keskiarvo oli vuonna 1993 Piikkiössä 4 %, Kokemäellä 0 % ja Laukaassa 1 %. Kaikilla koepaikoilla esiintyi huomattavia halloja, kuten taulukosta 8 ilmenee. Lisäksi Kokemäellä kasvuaika jäi myöhäisestä kylvöstä johtuen lyhyeksi, eivätkä siemenet ehtineet tuleentua ennen halloja.

Vuonna 1994 karsittiin heikommin itäneet erät pois, ja kun kasvukauden sää oli parempi, siemenet itivät paremmin: Piikkiössä 68 % (A-kannat) ja 37 % (B-kannat), Kokemäellä 30 % ja Laukaassa 16 %. Laukaassa oli halloja myös vuoden 1994 syyskuussa.

Vuonna 1995 syyskesä oli taas viileämpi ja halloja esiintyi Laukaassa ja Kokemäellä. Itävyydet olivat jälleen matalampia: A-kantojen keskiarvo oli Piikkiössä 48 % ja

Taulukko 18. Korjattujen korianterikantojen siemenerien lukumäärä ja keski-itävyys koepaikoittain ja vuosittain.

Table 18. Average germination values and number of coriander accessions, by experimental year and site.

Koe- paikka	Vuosi	A-kannat		B-kannat	
		kpl	itävyys %	kpl	itävyys %
Piikkiö	1993	46	4***		
	1994	24	68	55	37 *
	1995	19	48	24	30 **
Kokemäki	1993	35	0***		
	1994	22	30		
	1995	19	8***	24	6
Laukaa	1993	35	1***		
	1994	24	16***		
	1995	19	3***	23	1

* joista 20 kannan itävyys yli 50 %

** joista 4 kannan itävyys yli 50 %

*** ennen korjuuta esiintyi yöhalloja (Taulukko 8)

B-kantojen 30 %. Vastaavat luvut olivat Kokemäellä 8 ja 6 % ja Laukaassa 3 ja 1 %.

Kolmen vuoden aikana parhaiten itäneiden lajikkeiden itävyytulokset on koottu taulukkoon 11. Tulosten mukaan parhaat itävyydet saatiin Piikkiössä vuonna 1994 (lämmin kesä), jolloin 21 kannan itävyyksien keskiarvo oli 83 %. Samojen lajikkeiden itävyys oli vuonna 1995 Piikkiössä keskimäärin 46 %. Vastaavat itävyytulokset olivat muilla asemilla huonommat. Kokemäellä vuosina 1994–95 keski-itävyydet olivat 41 ja 7 % sekä Laukaassa vain 22 ja 2 %.

Hyvän itävyyden ja kannoille ilmoitetun maantieteellisen alkuperän välillä ei lie-
ne vahvaa yhteyttä. Piikkiössä saatiin parhaat itävyydet vuonna 1994. Kun tämä materiaali ryhmiteltiin alkuperämaan perusteella, saatiin tulokseksi, että Kanadasta, Marokosta, Intiasta, Suomesta, Japanista ja Saksasta kotoisin olevat korianterit itivät keskimääräistä paremmin. USA:sta, Venäjältä ja useasta muusta Keski-Euroopan maasta kotoisin olevat korianterit itivät sen sijaan keskimääräistä huonommin.

Toisaalta siementen itävyyden ja kasvu-

ajan pituuden sekä heinä-elokuun tehoisien lämpösummien välillä lie-
nee selvä yhteys.

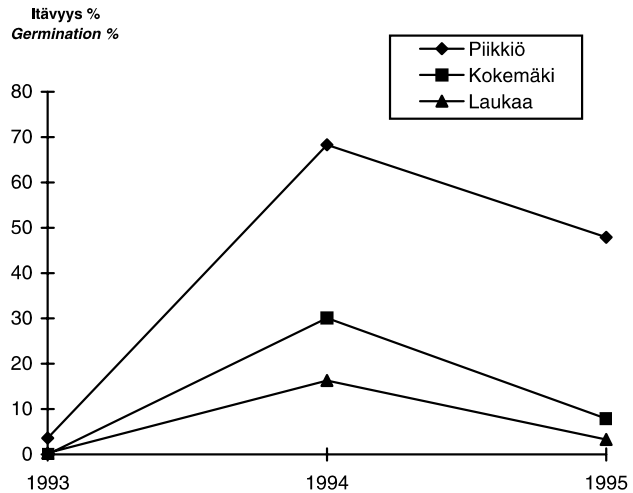
Niiden kantojen, joiden kasvu-aika oli pisin, itävyysprosentti oli pienempi kuin niiden kantojen, joiden kasvu-aika oli lyhyempi (Kuva 2). Tämä korrelaatio on erityisen selvä viileänä kesänä (Piikkiö, vuosi 1993) tai viileämmillä kasvupaikoilla (Kokemäki ja Laukaa). Vuoden 1994 lämpimän kesän aikana Piikkiössä sekä lyhyen että pitkän kasvuajan vaativien lajikkeiden itävyys oli tasaisesti 80 %:n paikkeilla.

Kasvukauden halloilla oli ratkaiseva vaikutus huonoihin itävyyksiin. Kuvien 3 ja 4 mukaan parhaimmat itävyydet saatiin sielä, missä heinä-elokuun tehoiset lämpösummat olivat vuosina 1994–95 korkeimmat eli Piikkiössä. Vaikka vuonna 1995 kesän kokonaislämpösummat olivat korkeammat kuin vuonna 1994, siementen kehityksen kannalta ratkaiseva tekijä oli heinä-elokuun lämpösumma sekä toisaalta vuonna 1995 syyskuussa esiintyneet kovet yöpakkaset (Taulukko 8).

Myös Piikkiössä vuonna 1993 yöhallat vaikuttivat lämpösumman ja itävyyden vä-

Kuva 4. Korianterikantojen itävyyden keskiarvot koepaikoittain ja vuosittain vuosina 1993–1995.

Figure 4. Mean values of germination rates of coriander accessions, by experimental site and year in 1993–1995.



liseen korrelaatioon. Siementen koolla ja erityisesti tsp:lla oli selvä vaikutus siementen itävyyteen (Taulukko 19). Mitä suurempia siemenet olivat, sitä paremmin ne itivät. Tämä näkyy erityisen selvästi silloin, kun saatiin parhaiten itäviä siemeniä (Piikkiö, vuosi 1994).

3.6.2 Haihtuvan öljyn pitoisuus ja koostumus

Piikkiössä kasvatettujen kahdeksan kannan siementen öljypitoisuudet ja koostumus määriteltiin (Taulukko 20). Analyysiin valittiin vuonna 1994 ja 1995 hyvin itäneitä ja hyvännäköisiä kantoja. Oletettiin, että hyvin kypsyneiden ja biologisesti kehittyneiden siementen öljypitoisuus olisi myös normaalisti kehittynyt.

Tulosten mukaan valittujen kantojen keskimääräinen öljypitoisuus oli vuodesta riippumatta sama, keskimäärin 0,34 %.

Maantieteellisesti erilaisten kantojen öljypitoisuuksissa oli kuitenkin eroja. Yhden kannan (No. 108) öljypitoisuus oli yli 50 % suurempi kuin keskiarvo. Erityisen suuri se oli vuonna 1994, peräti 0,67 %.

Haihtuvan öljyn koostumus oli melko tasainen. Pääkomponentin eli linalolin pitoisuus oli keskimäärin 71 % 1,8-sineolin keskimäärin 5,8 %, borneolin 5,4 %, geraniolin 5,0 % ja geranyyliasetaatin 5,2 %.

Kannalla numero 227 oli suurin linalolipitoisuus, mutta muut pitoisuudet olivat pieniä.

Tulokset vastaavat Hälvän et al. (1986) tuloksia. Heidän kokeessaan vuosina 1984–85 sekä Helsingissä että Kangasalla Kultive-, LD- ja Lucs-lajikkeiden öljypitoisuus oli 0,34–0,54 %. Vain yhden unkarilaisen lajikkeen öljypitoisuus oli 1,4 %. Öljyn pääkomponenttia linalolia oli 49–77 % ja muut komponentitkin olivat samalla tasolla.

Kerrolan ja Kallion (1992) julkaisemissa tutkimustuloksissa vuonna 1990 Mikkeli-

Taulukko 19. Suomessa (Piikkiö, 1994) kasvaneiden siementen itävyys (%) ja siementen koon (tsp ja halkaisija) vuorovaikutus.

Table 19. Correlation between germination capacity (%), 1000-seed weight (g) and seed diameters (mm) of coriander seeds.

Itävyys %	Tuhat siemenen paino g	Halkaisija mm
88	15,6	3,9
81	13,9	3,6
73	13,1	3,5
51	10,7	3,3
30	11,0	3,4
12	10,2	3,3
4	9,7	3,2
1	7,7	3,0

Taulukko 20. Eräiden korianterikantojen haihtuvan öljyn pitoisuus ja koostumus Piikkiössä vuosina 1994–95.

Table 20. Essential oil content and composition of seeds of coriander accessions with highest germination capacity at Piikkiö in 1994–1995.

Kanta	Alkuperä	Öljypitoisuus %			Linalolipitoisuus %			Itävyys %	
		1994	1995	Ka.	1994	1995	Ka.	1994	1995
1	Marokko	0,31	0,37	0,34	69,5	72,1	70,8	81	54
101	Suomi Salo	0,38	0,48	0,43	69,6	56,8	63,2	60	46
108	Suomi Eka	0,67	0,37	0,52	61,3	58,3	59,8	58	60
206	Intia	0,25	0,31	0,28	73,6	75,9	74,8	78	55
207	Intia	0,32	0,30	0,31	75,1	71,8	73,5	75	27
227	Venäjä	0,35	0,38	0,37	81,8	83,2	82,5	72	50
237	Hollanti	0,28	0,27	0,28	61,3	72,1	66,7	88	30
249	Unkari	0,22	0,31	0,27	80,7	74,1	77,4	76	29
Keskiarvo		0,34	0,34	0,34	71,6	70,5	71,0	73,5	43,9

Kanta	Alkuperä	1,8-sineoli			borneoli			geranioli			geranyyliasettaatti		
		1994	1995	Ka.	1994	1995	Ka.	1994	1995	Ka.	1994	1995	Ka.
1	Marokko	6,7	5,7	6,2	6,2	6,3	6,2	4,7	4,8	4,7	4,4	4,1	4,2
101	Suomi Salo	7,1	9,6	8,3	6,7	9,7	8,2	4,9	6,6	5,7	2,7	3,5	3,1
108	Suomi Eka	7,3	8,9	8,1	9,1	11,0	10,0	8,1	7,1	7,6	3,4	3,5	3,4
206	Intia	5,6	3,1	4,4	3,8	2,5	3,1	4,5	4,0	4,2	4,8	4,9	4,8
207	Intia	2,8	3,4	3,1	3,7	2,7	3,2	3,1	4,8	4,0	10,7	8,0	9,4
227	Venäjä	2,2	3,1	2,6	2,0	1,7	1,8	3,2	3,5	3,3	6,4	5,0	5,7
237	Hollanti	10,0	5,7	7,8	9,3	4,0	6,7	5,1	6,2	5,7	8,3	3,5	5,9
249	Unkari	6,3	4,8	5,6	4,5	4,0	4,2	2,8	7,4	5,1	5,4	5,1	5,2
Keskiarvo		6,0	5,5	5,8	5,7	5,2	5,4	4,6	5,6	5,0	5,8	4,7	5,2

sä viljellyn LD- lajikkeen linalolin pitoisuus vaihteli 56–66 %, riippuen erotusmenetelmistä. Lawrencen (1993) raportin mukaan linalolin pitoisuus oli 60 % korianterin täyskypsässä ruskeassa siemenessä.

Tässä ja aikaisemmin Suomessa suorite- tuissa tutkimuksissa saadut tulokset eivät poikkea muualla saaduista korianterin öljy- pitoisuuksista. Kuten kuvasta 1 näkyy, eri puolilla maailmaa öljypitoisuus vaihtelee runsaasti, 0,08–1,72 % välillä.

4 Tulosten tarkastelu

Korianteri on vanha ja laajasti käytetty maustekasvi ympäri maailmaa. Sen viljely on helppoa. Etsittäessä uusia vaihtoehto- kasveja korianteria on tutkittu eri puolilla

maailmaa. Laajoja geenikokoelmia on syn- tynyt Venäjällä, USA:ssa, Saksassa ja Intias- sa. Viime vuosina julkaistujen tutkimusten mukaan korianterin perinteisiä ominai- suuksia pyritään parantamaan sekä löytä- mään sille uusia, non food -käyttömahdoll- isuuksia (Cromack et al. 1993, Muuse et al. 1993).

Tämän Suomessa suoritettun kantatut- kimuksen tavoitteena oli löytää peltokäyt- töön soveltuvia uusia korianterilajeja.

Suomessa suoritetuissa aikaisimmissa viljelykokeissa (Hälvä & Vesanto 1986, Hälvä et al. 1986, Galambosi et al. 1991) on viljelty vain 3–5 korianterilajiketta. Tä- sä tutkimuksessa tutkittiin kolmen vuoden aikana kaikkiaan 101 kantaa tai lajiketta, jotka hankittiin eri puolilta maailmaa. Toi- veena oli, että pohjoisen oloihin löytyisi so- pivia kantoja, joiden avulla voitaisiin paran-

taa korianterin viljelyvarmuutta.

Korianterin laji- ja lajikekuvaukseen käytetään nykyisin 19 morfologista ja kasvullista ominaisuutta (Diederichsen 1996a). Koska tämän tutkimuksen päätavoite oli löytää kasvuajaltaan mahdollisimman lyhyitä, varmasti tuleentuvaa ja hyvälaatuista siemensatoa tuottavia kantoja, otettiin päävalintakriteeriksi siementen tuleentuminen ja itävyys. Sen lisäksi tutkittiin kantojen muita ominaisuuksia.

Jo suunnitteluvaiheessa tiedettiin, että korianteri on ilmastovaatimuksiltaan lämpimien kasvuyöhykkeiden kasvi. Sen takia koepaikoiksi valittiin korianterille mahdollisimman suotuisia ilmastoalueita Suomessa, Varsinais-Suomessa Piikkiö, Satakunnassa Kokemäki ja Keski-Suomessa Laukaa.

Kokeiden päätulos oli kuitenkin se, että korianterin lämpövaatimus on niin ratkaiseva biologinen ominaisuus, että lämmön puute rajoittaa todella merkittävästi korianterin viljelymahdollisuuksia Suomessa tai vastaavilla ilmastovyöhykkeillä.

Hyvälaatuisia eli hyvin tuleentuneita ja hyvin itäviä siemeniä saatiin korjattua vain kerran, lämpimän kesän jälkeen ja vain eteläisimmillä koepaikoilla. Viileämmät ja saateisemmat sääolot tai hieman pohjoisempi maantieteellinen sijainti vaikutti rajusti kukinnan ja siementen kehitykseen, kypsyamisprosessi häiriintyi ja itävyydet jäivät huonoiksi, jopa nolnaan.

Korianterin viljelymahdollisuuksiin vaikuttava toinen ilmastotekijä Suomessa on hallojen esiintyminen ennen sadonkorjuuta. Kun korianterin kasvu aika on hyvin pitkä, lähes koko kasvukauden mittainen, korostuu hallojen merkitys siementen kehitysprosessin aikana. Tässäkin tutkimuksessa hallat keskeyttivät kasvustojen kehityksen Laukaassa kaikkina vuosina, Kokemäellä 1993 ja 1995 sekä Piikkiössä vuonna 1993.

Keskieurooppalaisten siemenlaatu normien mukaan korianterin siementen itävyyden on oltava vähintään yli 70 %. Sellaisia itävyyssarvoja saatiin vain kerran Piikkiössä vuonna 1994. Silloin 12 parhaiten tuleentuneen lajikkeen itävyys oli keskimää-

rin 84 % (Liite 9). Hyvät itävyydet saatiin käsinkorjatuista ja sisätiloissa jälki-kuivatetuista siemenieristä. Samat lajikkeet tuottivat viileämpinä kesinä, kuten vuosina 1993 ja 1995, vain 15 ja 48 prosenttisesti itävää siementä.

Tutkimuksen päätavoite oli löytää Suomen lyhyeen kasvukauteen soveltuvia kantoja. Aikaisemmissa Suomessa, Intiassa ja Saksassa suoritetuissa kokeissa kasvuajan pituus oli melko samanlainen ja se vaihteli 104–145 päivää.

Kasvuajan pituus ei siten ole sopiva valintakriteeri viileissä kasvuoloissa. Kirjallisuudesta ilmeni, että lyhyen kasvuajan kannat tai lajikkeet ovat yleisiä hyvin lämpimillä ilmastovyöhykkeillä. Kasvuajan pituus on yhteydessä viljelypaikan lämpösummaan. Kun Suomessa oli lämmin kesä, oli alkuperältään erilaisten kantojen kasvuajan pituus samanlainen, keskimäärin 112 päivää, ja siemenet itivät hyvin (Liite 9). Kun kasvu aika pitkittyi, tuleentumismahdollisuudet ja siementen itävyydet huononivat (Kuva 4).

Korianterin ilmastollisista sopeutumisasi- vaikeuksista kertovat myös korjattujen siementen ulkoiset laatuominaisuudet. Niiden arviointi on hyvin subjektiivista, mutta rustettuneet, tummuneet ja rupiset siemenet ovat yleisiä viileämpinä kesinä ja pohjoisemmilla koepaikoilla. Siementen pintasi- sientien runsauden merkinä on myös se, että kosteissa loppukesän oloissa sisäisten laatuominaisuuksien lisäksi myös ulkoiset laatuominaisuudet huononivat rajusti.

Tutkimuksen tavoite löytää peltoviljelyyn korianterikantoja, joilla on lyhyt kasvu aika ja jotka ovat hyvin tuleentuvia korianterikantoja, ei valitettavasti toteutunut.

Alkuperältään hyvin erilaisista maista kotoisin olevilla korianterikannoilla oli viileissä pohjoisissa ilmasto-oloissa samanlaisia ominaisuuksia: suotuisana, lämpimänä kesänä korianterit tuottivat tuleentunutta, hyvin itävää siemensatoa, mutta epäedullisempina kasvukausina hallat keskeyttivät kasvun ja sadon laatu jäi huonoksi.

Korianteri on paljon lämpöä vaativa kasvilaji, jonka viljely Suomen vaihtelevissa

sääoloissa on hyvin epävarmaa. Riippumatta muista taloudellisista näkökulmista (halpa tuontihinta, viljelyn kustannukset) tässä tutkimuksessa esitetyt korianterin biologiset ominaisuudet korostavat sitä, että korianterista ei voi tulla realistista vaihtoehtokasvia laajamittaiseen peltoviljelyyn Suomessa.

Tulosten perusteella voidaan kuitenkin todeta, että pienemmässä mittakaavassa, hyvin suotuisissa sää- ja kasvuoloissa, korianterista voidaan korjata hyvälaatuista sie-

mensatoa. Edellytyksenä on kuitenkin parhaiden kantojen tai lajikkeiden valinta ja viljely vain eteläisimmän Suomen parhailla alueilla. Viljelijöiden on kuitenkin varauduttava siihen, että korjattu sato joudutaan kuivaamaan lämminilmakuivurissa.

Korianterin viljely tuoreitten lehtien käyttöön onnistuu paremmin kuin siementuotanto. Viileät kesäolot ovat lehtien kehitykselle suotuisat. Tuoreiden lehtien viljely on kuitenkin täysin riippuvaista kulutuksesta ja sen kehityksestä.

Kirjallisuus

Bhandari, M.M. & Gupta, A. 1991. Variation and association analysis in coriander. *Euphytica* 58: 1–4.

Cromack, H.T.H., Freer, J.B.S. & Smith, J.M. 1993. The performance of a range of novel crops in southern England. In: Second European symposium on industrial crops and products, Pisa, Italy 22–24. November 1993.

Diederichsen, A. 1996a. Coriander (*Coriandrum sativum* L.) promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. 3. Rome: International Plant Genetic Resources Institute. 83 p.

– 1996b. Results of a characterization of a germplasm collection of coriander (*Coriandrum sativum* L.) in the gatersleben genebank. In: Proceedings of international symposium on breeding research on medicinal and aromatic plants, Quedlinburg, Germany, June 30–July 4 1996. p. 45–48.

Dimri, B.P. & Narayana, M.R. 1992. Cultivation of coriander (Variety Cimpo S-33) in India. Farm bulletin No. 23. Lucknow, India: Central Institute of Medicinal and Aromatic Plants. 8 p.

Galambosi, B. 1993a. Korianteri: haiseeko vai miellyttääkö? Puutarha 96(8): 418–421.

– 1993b. Korianteri. In: Luonnonmukainen yrttiljely. Helsinki: Painatuskeskus. p. 137–138.

–, **Kaukovirta, E. & Sz-Galambosi, Zs.** 1991. Korianteri. In: Mauste- ja rohdosyrttien viljely. Puumalan rohdos- ja maustekasvihanke 1984–1988. Loppuraportti. Helsingin yliopisto. Puutarhatieteen

laitos. Julkaisu nro 18. Helsinki: Helsingin yliopisto. 50 p.

Hethelyi, E. & Nyaradi-Szabady, J. 1990. GC/MS investigation of the characteristic compounds of the essential oil obtained from *Coriandrum sativum*. *Herba Hungarica* 29(1-2): 69–76.

Hirvi, T., Salovaara, I. & Honkanen, E. 1986. Volatile constituents of coriander fruit cultivated at different localities isolated by different methods. In: Proceedings of 16th international symposium on essential oils, Holzminden, Neuhaus, Germany, September 18–21 1985. p. 111–116.

Hornok, L. 1992. Coriander (*Coriandrum sativum* L.) In: Hornok, L. (ed.). Cultivation and processing of medicinal plants. Budapest: Akademia Kiado. p. 131–137.

Hälvä, S., Hirvi, T., Mäkinen, S. & Honkanen, E. 1986. Yield and glucosinolates of mustard seeds and volatile oils of caraway seeds and coriander fruit. III. Yield and volatile oils of coriander fruit, (*Coriandrum sativum* L.). *Journal of Agricultural Science in Finland* 58: 169–172.

– & **Vesanto, T.** 1986. Kokemuksia korianterin viljelystä. Koetoiminta ja käytäntö.43 (18.3.1986): 13–14.

Kallio, H. & Kerrola, K. 1992. Application of liquid carbon dioxide to the extraction of essential oil of coriander (*Coriandrum sativum* L.) fruits. *Zeitschrift für Lebensmittel - Untersuchung und - Forschung* 195: 545–549.

Kerrola, K. & Kallio, H. 1993. Volatile compounds and odour characteristics of carbon dioxide extracts of coriander (*Coriandrum sativum* L.) fruits. *Journal of Agricultural Food Chemistry* 41: 785–790.

Lawrence, B.M. 1993. A planning scheme to evaluate new aromatic plants for the flavour and fragrance industries. In: Janick, J. & Simon, J.E. (ed.). *New Crops*. New York: John Wiley and Sons. p. 620–627.

Lukjanov, A. & Reznikov, A.R. 1976. Coriander In: Smoljanov, A.M. & Ksendz, A.T. (eds.). *Efirnomaslichnye kultury*. Kolos, Moskva. p. 9–57.

Muuse, B., Borm, G., Dijk, N.V. & Drksen, J. 1993. Effect of harvest date on yield of seeds and target fatty acids of new oil crops in the Netherlands. In: *Abstracts of second European symposium on in-*

dustrial crops and products, Pisa, Italy, 22-24 November, 1993.

Potter, T.L. & Fagerson, I.S. 1990. Composition of coriander leaf volatiles. *Journal of Agricultural Food Chemistry* 38: 2054–2056.

Röbbelen, G. 1993. The state of new crops development and their future prospects in Northern Europe. In: Anthony, K.R.M., Meadley, J. & Röbbelen, G. (eds.). *New crops for temperate regions*. London: Chapman & Hall. p. 22–34.

Vavilov, N.I. 1992. The phyto-geographical basis for plant breeding-Studies of the original material used for plant breeding. In: Dorofeev, V.F. (ed.). *Origin and geography of cultivated plants*. Cambridge: Cambridge University Press. p. 316–366.

Alkuperäiset korianterikannat/lajikkeet vuonna 1993 (A-kannat).
Origin of coriander accessions in 1993. (Accessions A).

No. ja lajike	ALKUPERÄ				Muut tiedot
	Maa	Instituutti	Läpimitta mm	tsp g	
1	Marokko	Siemenliike	3,37	12,00	
2	Marokko	Piikkiö,1992	4,11	11,55	
3 "Lucs"	Venäjä	NÖMI, Unkari	2,86	8,66	
4	Kiina	Piikkiö,1992	2,63	5,33	Ei kuki herkästi
5	Kanada	Richters,1993	3,03	6,00	
6 "Long Stand"	Kanada	Richters,1993	2,98	8,75	
7	Romania	Tirgu Mures	3,13	6,00	4/1990,Mikkeli
8 "Csillag"	Runkari	NÖMI,1992	2,88	6,00	
9 "Komenburg"	Itävalta	Wien, 901076	4,17	18,66	
10 "Wolf"	Itävalta	Wien, 901077	2,98	9,33	
11	Puola	Poznan	2,51	4,66	var. microcarpum
12	Puola	Poznan	3,41	10,66	var. macrocarpum
13	Puola	Poznan	3,13		
14	Puola	Wraclav	2,70		
15	Puola	Bydgoszc	3,60		
16	Puola	Warsawa	2,85		
17	Saksa	Stuttgart	2,89	7,33	
18	Tsekkosl.	Brno	2,69	5,33	
19	Viro	Tarttu	3,50	10,00	
20	Kanada	Edmonton	4,48		
21	Saksa	Geenip. 26/81	1,99		var. sativum
22	Saksa	Geenip. 36/82	4,12	14,00	var. sativum
23	Saksa	Geenip. 50/88	3,88	11,99	var. sativum (Libyen)
24	Saksa	Geenip. 83/88	3,84	8,00	
25	Saksa	Geenip. 84/89	3,53	9,99	var. microcarpum
26	Saksa	Geenip. 93/89	3,37	10,00	var. sativa
27	Saksa	Geenip. 98/89	2,73	6,00	var. microcarpum
28	Saksa	Geenip. 100/90	3,47	8,66	var. sativa
29	Saksa	Geenip. 85/91	3,68	10,00	var. sativa
30	Saksa	Geenip. 91/92	3,59	9,33	var. sativa
31	Ruotsi	Impecta Handels	3,48	9,00	3065 No. (Tanska)
32	Kanada	Richters	4,27	14,66	5/1990,Mikkeli
33	Saksa	Mauser	2,69	8,66	
34	Saksa	Ebersvald	2,74		
35	Saksa	Geissen	2,99	6,66	
36	Ranska	La Gacilly	3,65	16,66	
37	Puola	Poznan	2,92		
101	Suomi	Salo,Joensuun kart.	3,61	16,66	
102	Suomi	Pukkila,1992	3,62	14,00	Helle Oy
103	Suomi	Laukaa,1990	4,35	17,33	Siemen Oy
104	Suomi	Laukaa,1991	3,23	6,66	
105	Suomi	Siemen Oy,1990	4,17	14,00	8/1990,Mikkeli
106	Tanska	Siemen Oy,1992	3,20	8,66	Daenfeldt
107	Suomi	Hortus,1990	4,09	16,00	9/1990,Mikkeli
108	Suomi	EKA, 1990	3,87	10,66	10/1990,Mikkeli
109	Suomi	Kuopio Ylio. No.10	3,72		
Ka			3,36	10,21	

LIITE 2
APPENDIX 2

Alkuperäiset korianterikannat/lajikkeet vuonna 1994 (B-kannat).
Origin of coriander accessions in 1994. (Accessions B).

No. ja lajike	Maa	Läpimitta (mm)	1000 siemen paino g	Itävyys %	Muut tiedot havainnot
201	Intia	4,4 x 2,8	12,2	65	soikea
202	Intia	4,6 x 3,1	14,3	80	soikea
203	Intia	3,50	10,7	100	pienikokoinen
204	Intia	4,7 x 3,2	12,7	60	soikea
205	Intia	4,8 x 3,0	13,3	85	soikea
206	Intia	2,88	8,7	75	pienikokoinen
207	Intia	2,89	8,0	90	pienikokoinen
208	Intia	2,63	8,0	85	pienikokoinen
209	Intia	2,76	8,7	100	pienikokoinen
210	Saksa	3,42	10,0	95	keskikokoinen
211	Saksa	3,73	11,3	30	keskikokoinen
212	Hollanti	4,14	15,3	90	isokokoinen
213	Hollanti	3,02	8,0	80	keskikokoinen
214	Ranska	2,89	7,3	35	pienikokoinen
215	Ranska	2,93	7,3	30	pienikokoinen
216	Saksa	2,89	8,0	20	pienikokoinen
217	Tsekkosl.	3,25	8,7	50	pienikokoinen
218	Espanja	4,47	17,3	90	hyvin isokok.
219	Italia	3,46	10,7	40	pienikokoinen
220	Japan	4,07	16,3	100	keski-, isokok.
221	Japani	2,66	6,3	70	hyvin pienikok.
222	Japani	4,28	rikkoutunut	67	isokokoinen
223	Hollanti	4,08	10,0	80	keskikokoinen
224	Hollanti	3,79	10,7	90	pieni-, keskikok.
225	Tsekkosl.	3,23	8,0	40	hyvin pienikok.
226	Venäjä	2,56	6,0	18	hyvin pienikok.
227	Venäjä	3,30	7,5	85	keskikokoinen
228	Venäjä	3,05	7,5	90	keskikokoinen
229	Venäjä	2,76	5,3	75	hyvin pienikok.
230	Venäjä	4,08	16,7	45	isokokoinen
231	Venäjä	2,92	6,7	90	pieni-, keskikok.
232	Saksa	3,08	rikkoutunut	37	pienikokoinen
233	Tanska	3,60	12,0	70	keskikokoinen
234	Ranska	3,29	10,	35	pieni-, keskikok.
235	Saksa	3,60	9,3	25	pieni-, keskikok.
236	Tsekkosl.	3,29	8,0	2	pieni-, keskikok.
237	Hollanti	4,24	16,7	80	isokokoinen
238	Puola	3,70	11,3	80	keskikokoinen
239	Puola	3,43	8,7	20	pieni-, keskikok.
240	Puola	3,53	9,3	75	keskikokoinen
241	Saksa	3,18	9,3	60	pieni-, keskikok.
242	Hollanti	2,93	7,3	50	pieni-, keskikok.
243	Hollanti	3,10	7,3	35	pieni-, keskikok.
244	Hollanti	3,33	9,3	35	keskikokoinen
245	Kanada	4,04	16,0	90	isokokoinen
246	Saksa	3,45	10,0	85	pieni-, keskikok.
247	Saksa	4,07	16,0	20	Mainz
248 A-1150	Unkari	3,10	7,8	45	
249 "Csokoládé"	Unkari	4,21	17,9	90	
250	Hollanti	3,30	8,6	15	RNR-883235
251	Hollanti	3,38	7,3	10	RNR-883261
252	Hollanti	3,50	10,5	20	RNR-880886
253 "Amber"	Suomi	2,61	6,3	20	
254 "Chinese parsley"	USA	3,57	11,3	30	
255 "Santo"	USA	3,45	12,6	45	
Ka		3,38	10,3	58,6	

ilman soikeita kantoja, No.: 201-202-204-205

Korianterikantojen kasvuajan pituus (pv) Piikkiössä vuosina 1993–1995.
Length of growing season (days) of coriander accessions in 1993–1995 at Piikkiö.

A-kannat				B-kannat				
No.	1993	1994	1995	Ka	No.	1994	1995	Ka
1	119	114	105	113	201	108	100	104
2	119	114	107	113	202	111	98	105
3	130	134		132	203	108	104	106
4	133				204	107	104	106
5	133				205	107	100	104
6	133				206	104	104	104
7	133				207	107	107	107
8	130	134		132	208	104	105	105
9	119	114	105	113	209	104	107	106
10	130				210	119		
11	131				211	119		
12	131				212	111	105	108
13	133				213	119	113	116
14	136				214	128		
15	124	111	107	114	215	128		
16	131				216	128		
17	131				217	122		
18	136				218	114	100	107
19	131				219	140		
20	124	114	107	115	220	128	107	118
21	99	98	96	98	221	128		
22	136				222	108	100	104
23	119	107	100	109	223	108	100	104
24	117	107	100	108	224	119	113	116
25	117	107	100	108	225	128		
26	119	119	111	116	226	140		
27	124				227	128	117	123
28	117	111	100	109	228	140		
29	110	107	100	106	229	147		
30	117	107		112	230	119	105	112
31	136				231	140		
32	118	108	104	110	232	132		
33	121				233	122		
34	121				234	134		
35	121				235	132		
36	112	104		108	236	134		
37	112				237	119	105	112
101	130	119	117	122	238	140	117	129
102	130				239	134		
103	119	107	107	111	240	140		
104	131				241	120		
105	125	114	107	115	242	140		
106	130	128		129	243	134		
107	130	114	107	117	244	147		
108	133	122	120	125	245	122	105	114
109	130	114	105	116	246	128		
Ka	125	118	106		247	128	107	118
Ka 24	121	114			248	132	120	126
Ka 19	120	112	106		249	108	105	107
					250	140		
					251	140		
					252	132		
					253	140		
					254	134		
					255	140		
					Ka	129	106	
					Ka 24	115	106	

LIITE 4
APPENDIX 4

Korianterikantojen kasvuajan pituus (pv) Laukaassa ja Kokemäellä vuosina 1993–95.
Length of growing season (days) of coriander accessions in 1993–1995 at Laukaa and Kokemäki.

A-kannat									
Laukaa					Kokemäki				
No	1993	1994	1995	Ka	No	1993	1994	1995	Ka
1	132	128	118	126	1	110	126	128	121
2	132	128	118	126	2	110	126	128	121
3	132	147		140	3	110	134		122
7	132				7	110			
8	132	147		140	8	110	134		122
9	132	124		128	9	110	126	128	121
10	132								
11	132				11	110			
12	132				12	110			
15	132	128	118	126	15	110	126	128	121
17	132				17	110	126	128	121
18	132				18	110			
20	132	124	118	125	20	110	126	128	121
21	132	112	118	121	21	110	126	120	119
					22	110	126		118
23	132	118	118	123	23	110	126	120	119
24	132	118	118	123	24	110	126	128	121
25	132	124	118	125	25	110	126	128	121
26	132	124	118	125	26	110	126	128	121
					27	110			
28	132	118	118	123	28	110	126	128	121
29	132	118	118	123	29	110	126	120	119
30	132	124		128	30	110	126		118
31	132				31	110			
32	132	128	118	126	32	110	126	128	121
33	132								
35	132								
36	132	124		128	36	110	126		118
101	132	147	118	132	101	110	134	128	124
102	132				102	110			
103	132	124	118	125	103	110	126	128	121
104	132			132					
105	132	124	118	125	105	110	126	120	119
106	132	147		140	106	110	134		122
107	132	128	118	126	107	110	126	128	121
108	132	147	118	132	108	110	134	128	124
109	132	124	118	125	109	110	126	128	121
Ka	132*	128	118*		Ka	110*	128	126*	
B-kannat									
201			118		201			120	
203			118		202			120	
204			118		203			120	
205			118		204			120	
206			118		205			120	
207			118		206			120	
208			118		207			120	
209			118		208			128	
212			118		209			120	
213			118		212			120	
218			118		213			128	
220			118		218			120	
222			118		220			128	
223			118		222			120	
224			118		223			120	
227			118		224			128	
230			118		227			128	
237			118		230			120	
238			118		237			120	
245			118		238			128	
247			118		245			120	
248			118		247			128	
249			118		248			128	
Ka			118*		249			120	
					Ka			123*	

* = halla vioitti kasvustoa

Korianterikantojen siementen läpimitat (mm) Piikkiössä vuosina 1993–95.

Seed diameter (mm) of coriander accessions in 1993–1995 at Piikkiö.

A-kannat					B-kannat			
No.	Alkuper.	1993	1994	1995	No.	Alkuper.	1994	1995
1	3,37	4,36	4,0	4,3	203	3,50	3,6	3,1
2	4,11	4,11	3,7	3,9	206	2,88	3,0	3,2
3	2,86	3,25	3,1		207	2,89	3,0	3,3
4	2,63	2,68			208	2,63	3,3	3,2
5	3,03	3,66			209	2,76	3,1	3,5
6	2,98	3,17			210	3,42	3,2	
7	3,13	3,33			211	3,73	3,4	
8	2,88	3,54	3,1		212	4,14	3,9	3,7
9	4,17	4,32	3,8	3,9	213	3,02	3	3,1
10	2,98	3,64			214	2,89	3,0	
11	2,51	3,38			215	2,93	3,0	
12	3,41	3,54			216	2,89	3,1	
13	3,13	4,18			217	3,25	3,3	
14	2,70	3,45			218	4,47	3,8	3,7
15	3,60	4,44	3,6	3,6	219	3,46	3,3	
16	2,85	3,21			220	4,07	3,8	3,6
17	2,89	3,21			221	2,66	3,0	
18	2,69	3,29			222	4,28	3,7	4,1
19	3,50	3,12			223	4,08	3,8	4,4
20	4,48	4,57	3,8	3,7	224	3,79	3,3	3,4
21	1,99	2,81	2,4	3,6	225	3,23	2,9	
22	4,12	3,86			226	2,56	2,7	
23	3,88	4,36	3,6	3,8	227	3,30	3	3,2
24	3,84	3,93	3,7	3,5	228	3,05	3,2	
25	3,53	3,73	3,3	3,2	229	2,76	3,0	
26	3,37	4,14	3,5	3,6	230	4,08	4,1	3
27	2,73	3,10			231	2,92	3,7 x 3,1	
28	3,47	3,51	3,5	3,3	232	3,08	3,2	
29	3,68	4,19	3,8	3,6	233	3,60	3,4	
30	3,59	3,86	3,7		234	3,29	3,3	
31	3,48	3,71			235	3,60	3,2	
32	4,27	4,34	3,7	3,5	236	3,29	3,4	
33	2,69	3,60			237	4,24	3,9	4,1
34	2,74	3,06			238	3,70	3,9	3,4
35	2,99	3,39			239	3,43	3,2	
36	3,65	4,00	3,6		240	3,53	3,5	
37	2,92	2,96			241	3,18	3,2	
101	3,61	3,71	3,4	3,2	242	2,93	3,0	
102	3,62	3,38			243	3,10	3,1	
103	4,35	4,22	3,9	4,3	244	3,33	3,6	
104	3,23	4,03			245	4,04	4,3	4
105	4,17	4,02	3,7	3,8	246	3,45	3,4	
106	3,20	3,90	3,5		247	4,07	3,9	3,8
107	4,09	3,95	4,0	3,8	248	3,10	3,1	3,2
108	3,87	3,78	3,4	3,6	249	4,21	3,8	4,1
109	3,72	4,42	3,6	3,5	250	3,30	3,0	
n	46	46	24	19	251	3,38	3,2	
Ka 46	3,36	3,70			252	3,50	3,3	
SI	100	110			253	2,61	3,1	
Ka 24	3,66	3,98	3,56		254	3,57	3,5	
SI	100	109	97		255	3,45	3,5	
Ka 19	3,77	4,05	3,60	3,67	n	51	51	20
SI	100	107	95	97	Ka 51	3,38	3,40	
					SI	100	100	
					Ka 20	3,60	3,57	3,56
					SI	100	98	97

LIITE 6
APPENDIX 6

Korianterikantojen siementen läpimitat (mm).
Seed diameters (mm) of coriander at Laukaa and Kokemäki.

No.	Alkuper.	Laukaa		No.	Alkuper.	Kokemäki
		1993	1995			1995
1	3,37	4,08	4,30	1	3,37	4,10
2	4,11	4,24	4,30	2	4,11	3,90
3	2,86	3,29		9	4,17	4,00
7	3,13	3,36		15	3,60	4,10
8	2,88	3,36				
9	4,17	4,27	4,30	20	4,48	3,90
10	2,98	3,34		21	1,99	3,80
11	2,51	3,06		23	3,88	4,20
15	3,60		4,50	24	3,84	4,00
17	2,89	3,95		25	3,53	3,50
18	2,69	3,01		26	3,37	4,20
20	4,48		4,40	28	3,47	4,10
21	1,99		3,80	29	3,68	4,10
23	3,88		4,40	30	3,59	
24	3,84		4,20	32	4,27	4,10
25	3,53		4,40	101	3,61	3,90
26	3,37		4,40	102	3,62	
28	3,47		4,30	103	4,35	4,10
29	3,68		4,30	105	4,17	4,20
31	3,48	3,04		108	3,87	4,00
32	4,27	4,31	4,70	109	3,72	4,20
33	2,69	2,92		203	3,50	3,70
35	2,99	3,08		206	2,88	3,60
101	3,61	3,58	4,10	207	2,89	3,70
102	3,62	3,58		208	2,63	3,50
103	4,35	4,18	4,80	209	2,76	3,50
105	4,17	3,88	4,40	212	4,14	3,90
106	3,20	3,22		213	3,02	3,60
107	4,09	4,13	4,50	218	4,47	4,00
108	3,87	3,30	3,80	220	4,07	4,00
109	3,72		4,10	222	4,28	4,10
203	3,50		3,90	223	4,08	4,10
206	2,88		3,80	224	3,79	3,90
207	2,89		3,30	227	3,30	3,60
208	2,63		3,70	230	4,08	4,00
209	2,76		3,90	237	4,24	3,80
212	4,14		4,30	238	3,70	4,10
213	3,02		3,40	245	4,04	4,20
218	4,47		4,60	247	4,07	3,70
220	4,07		4,50	248	3,10	3,70
222	4,28		4,60	249	4,21	4,00
223	4,08		4,60	Ka	3,70	3,92
224	3,79		3,90	Ka 38	3,70	3,92
227	3,30		3,60	SI	100	106
230	4,08		4,70			
237	4,24		4,80			
238	3,70		3,70			
245	4,04		4,70			
247	4,07		4,30			
248	3,10		3,80			
249	4,21		4,50			
n	51	21	39			
Ka 51	3,54	3,58	4,22			
Ka 21	3,43	3,58				
SI	100	104				
Ka 39	3,71		4,22			
SI	100		114			

Laukaa vv. 1993 ja 1995, Kokemäki v 1995 (v 1994 mittaukset ei tehty)
(pöyreät siemenet) (A-kannat=No. 1 - 109; B-kannat= No. 203 - 249)

Korianterikantojen 1000 siemenen paino (g) Piikkiössä vuosina 1993–95.
Thousand-seed weight (g) in 1993–1995 at Piikkiö.

A-kannat					B-kannat			
No.	Alkuper.	1993	1994	1995	No.	Alkuper.	1994	1995
1	12,00	19,00	17,30	20,73	201	12,20	17,40	15,23
2	11,55	16,00	14,80	16,16	202	14,30	17,60	13,53
3	8,66	12,00	10,50		203	10,70	10,90	10,13
4	5,33	6,00			204	12,70	15,90	14,80
5	6,00	11,00			205	13,30	18,60	17,43
6	8,75	13,00			206	8,70	9,20	9,50
7	6,00	8,50			207	8,00	9,10	9,66
8	6,00	11,50	10,20		208	8,00	8,50	9,83
9	18,66	18,00	15,70	16,96	209	8,70	8,20	11,46
10	9,33	10,00			210	10,00	9,30	
11	4,66	11,00			211	11,30	10,10	
12	10,66	10,00			212	15,30	14,30	16,00
13		14,00			213	8,00	8,40	9,30
14		10,00			214	7,30	6,90	
15		22,00	13,10	14,83	215	7,30	7,30	
16		8,00			216	8,00	9,20	
17	7,33	12,00			217	8,70	9,60	
18	5,33	11,00			218	17,30	16,40	15,70
19	10,00	8,50			219	10,70	12,80	
20		21,00	16,20	16,56	220	16,30	16,70	17,33
21		8,00	7,40	8,30	221	6,30	8,40	
22	14,00	18,00			222		17,20	19,76
23	11,99	15,00	13,70	16,40	223	10,00	14,40	19,43
24	8,00	11,00	10,40	12,30	224	10,70	11,20	14,36
25	9,99	12,00	10,60	12,96	225	8,00	8,60	
26	10,00	19,00	15,00	14,70	226	6,00	5,80	
27	6,00	11,00			227	7,50	9,20	11,26
28	8,66	11,00	9,9	12,76	228	7,50	8,70	
29	10,00	17,00	13,10	14,03	229	5,30	6,70	
30	9,33	14,00	10,70		230	16,70	19,20	12,20
31	9,00	14,00			231	6,70	8,40	
32	14,66	21,00	15,20	16,80	232		9,80	
33	8,66	11,00			233	12,00	10,60	
34		8,00			234	10,00	9,40	
35	6,66	7,00			235	9,30	10,40	
36	16,66	13,00	13,30		236	8,00	10,60	
37		7,50			237	16,70	18,50	19,40
101	16,66	13,10	10,10	11,40	238	11,30	15,50	12,26
102	14,00	11,00			239	8,70	10,30	
103	17,33	18,00	15,50	17,13	240	9,30	11,00	
104	6,66	12,00			241	9,30	10,30	
105	14,00	17,00	14,00	15,40	242	7,30	8,60	
106	8,66	11,00	10,90		243	7,30	9,60	
107	16	14,00	15,10	17,20	244	9,30	15,10	
108	10,66	14,00	10,60	13,00	245	16,00	20,00	17,40
109		17,00	13,90	16,60	246	10,00	10,70	
Ka	10,48	12,98	12,80	14,96	247	16,00	19,20	16,50
n =	37	46	24	19	248	7,80	10,00	10,93
Ka 37	10,21	13,02			249	17,90	16,70	17,83
SI	100	128			250	8,60	8,20	
Ka 24		15,19	12,8		251	7,30	10,30	
SI		100	84		252	10,50	9,80	
Ka 20	11,97		12,83		253	6,30	7,80	
SI	100		107		254	11,30	12,90	
Ka 19		15,95	13,24	14,96	255	12,60	13,80	
SI		100	83	94	Ka	10,3	11,64	14,20
Ka 15	12,68			15,20	n =	53	55	24
SI	100			120	Ka 53	10,27	11,63	
					SI	100	113	
					Ka 25	12,35	14,13	13,98
					SI	100	114	113

LIITE 8 (1/2)
APPENDIX 8 (1/2)

Korianterikantojen 1000 siemenen paino (g) Laukaassa ja Kokemäellä vuosina 1993–95.
Thousand-seed weight (g) in 1993–1995 at Laukaa and Kokemäki.

A-kannat					A-kannat				
Laukaa					Kokemäki				
No.	Alkuperä	1993	1994	1995	No.	Alkuperä	1993	1994	1995
1	12,00	16,40	20,50	16,50	1	12,00	14,66	18,40	18,90
2	11,50	15,80	18,70	15,80	2	11,55	12,66	17,30	18,90
3	8,66	7,90	13,40		3	8,66	6,60	12,10	
7	6,00	7,70			7	6,00	8,60		
8	6,00	7,20	11,70		8	6,00	6,60	11,50	
9	18,66	16,20	18,40	17,30	9	18,66	14,00	17,80	18,00
10	9,33	7,40							
11	4,66	6,70			11	4,66	5,33		
12	10,66	7,20			12	10,66	10,00		
15			16,00	15,70	15			15,10	19,80
17	7,33	6,70			17	7,33	6,00		
18	5,33	6,70			18	5,33	4,00		
20		13,20	19,50	18,50	20		15,30	19,40	24,20
21			8,10	12,40	21		3,30		14,60
					22	14,00	10,66		
23	11,99		16,20	20,40	23	11,99		13,70	18,20
24	8,00		13,50	14,80	24	8,00	10,00	13,40	17,10
25	9,99		13,30	16,90	25	9,99	10,60	15,70	16,00
26	10,00		16,80	14,60	26	10,00	12,60	18,60	23,10
					27	6,00	5,33		
28	8,66		11,20	16,40	28	8,66	9,33	10,30	17,70
29	10,00		14,10	17,90	29	10,00	8,66	13,20	17,70
30	9,33		15,80		30	9,33	12,00	11,10	
31	9,00	8,80			31	9,00			
32	14,66	16,20	18,20	19,90	32	14,66	13,30	15,40	21,50
33	8,66	7,30							
35	6,66	7,70							
36	16,66		16,10		36	16,66		14,00	
101	16,66	8,20	13,30	10,90	101	16,66	6,50	12,50	18,70
102	14,00	9,60			102	14,00	6,00		
103	17,30	17,30	17,90	22,30	103	17,33	15,30	15,80	19,70
104	6,66	9,00			105	14,00	14,66	15,40	16,20
105	14,00	17,40	17,30	14,80	106	8,66	5,33		
106	8,66	8,60	13,40		107	16,00	14,60	14,60	16,50
107	16,00	15,90	15,90	13,00	108	10,66		13,10	15,50
108	10,66	10,50	12,90	8,40	109			15,40	16,60
109			16,60	15,30					
Ka	10,48	10,65	15,37	15,88	Ka	10,48	9,70	14,72	18,36
Ka 23	10,57	10,54			Ka 25	10,73	9,73		
SI	100	100			SI	100	91		
Ka 20	11,97		15,43		Ka 19	12,15		14,42	
SI	100		129		SI	100		119	
Ka 15	12,68			15,99	Ka 15	12,68			18,25
SI	100			126	SI	100			144

Liite jatkuu....

Liite 8 jatkuu

B-kannat					B-kannat				
201	12,20			17,80	201	12,20			15,70
203	10,70			10,30	202	14,30			16,20
204	12,70			18,40	203	10,70			11,90
205	13,30			19,10	204	12,70			14,00
206	8,70			9,70	205	13,30			14,70
207	8,00			9,20	206	8,70			10,10
208	8,00			10,60	207	8,00			11,50
209	8,7			11,60	208	8,00			10,80
212	15,3			19,60	209	8,70			11,70
213	8,00			6,80	212	15,30			11,90
218	17,30			13,50	213	8,00			10,60
220	16,30			19,40	218	17,3			13,30
222				22,60	220	16,3			17,70
223	10,00			18,20	222				13,50
224	10,70			11,50	223	10,00			15,60
227	7,50			9,10	224	10,70			13,80
230	16,70			17,60	227	7,50			10,10
237	16,70			20,90	230	16,70			14,40
238	11,30			9,50	237	16,70			14,40
245	16,00			15,90	238	11,30			14,00
247	16,00			14,20	245	16			14,00
248	7,80			9,00	247	16			14,10
249	17,90			14,60	248	7,80			11,20
n = 22				n = 23	249	17,90			15,40
Ka	12,26			13,13	n = 23				n = 24
SI	100			114	Ka	12,35			12,35
					SI	100			108

LIITE 9
APPENDIX 9

Korianterikantojen siementen itävyys (%) Piikkiössä vuosina 1993–95.
Germination of coriander seeds (%) in 1993–1995 at Piikkiö.

No.	A-kannat			B-kannat		
	1993	1994	1995	No.	1994	1995
1	19	81	54	201	59	13
2	12	80	42	202	67	9
3	5	40		203	70	22
4	0			204	73	37
5	0			205	70	29
6	0			206	78	55
7	0			207	75	27
8	3	31		208	79	47
9	13	71	31	209	84	70
10	0			210	18	
11	0			211	29	
12	0			212	84	48
13	0			213	45	15
14	0			214	2	
15	4	88	51	215	2	
16	0			216	5	
17	0			217	14	
18	0			218	90	22
19	0			219	8	
20	28	78	44	220	87	34
21	2	57	39	221	15	
22	0			222	82	50
23	13	88	24	223	73	22
24	4	65	48	224	45	21
25	1,5	53	77	225	4	
26	23	92	62	226	4	
27	0			227	72	50
28	6,5	80	54	228	8	
29	23	84	36	229	1	
30	1,5	47		230	78	15
31	0			231	9	
32	13	81	40	232	3	
33	0			233	25	
34	0			234	1	
35	0			235	15	
36	1	46		236	7	
37	0			237	88	30
101	2	60	46	238	37	15
102	0			239	5	
103	17	90	57	240	2	
104	0			241	14	
105	10	80	49	242	3	
106	2,5	35		243	19	
107	8	94	69	244	6	
108	1	58	60	245	84	14
109	5	63	27	246	37	
n =	46	24	19	247	67	23
Ka 46	3,6			248	40	25
				249	76	29
Ka 24	8,8	68,4		250	1	
				251	3	
Ka 19	11,1		47,9	252	21	
				253	7	
Ka 18	10,9	75,7	48,3	254	23	
				255	11	
				n =	55	24
				Ka 55	36,8	
				Ka 24	71,0	30,1

Korianterikantojen siementen itävyys (%) Laukaassa ja Kokemäellä vuosina 1993–95.
Germination of coriander seeds (%) in 1993 1995 at Laukaa and Kokemäki.

A-kannat									
Laukaa					Kokemäki				
No.	1993	1994	1995	Ka	No.	1993	1994	1995	Ka
1	2	3	0	1,5	1	0	36	7	21,5
2	1	10	4	7,0	2	0	53	3	28,0
3	0	5		5,0	3	0	9		9,0
7	0				7	0			
8	2	1		1,5	8	0	3		3,0
9	0	29	0	14,5	9	0	45	4	24,5
10					11	0			
11	0				12	0			
12	0				15	0	17	4	10,5
15	0	8	2	5,0	17	0			
17	0				18	0			
18	0				20	0	45	3	24,0
20	0	15	0	7,5	21	0		10	10,0
21	0	29	20	24,5	22	0			
23	0	45	2	23,5	23	0	57	21	39,0
24	0	15	4	9,5	24	0	43	14	28,5
25	0	24	0	12,0	25	0	42	16	29,0
26	0	34	2	18,0	26	0	55	4	29,5
28	0	61	10	35,5	27	0			
29	0	27	6	16,5	28	0	58	13	35,5
30	0	8		8,0	29	0	47	24	35,5
31	0				30	0	18		18,0
32	0	13	2	7,5	31	0			
33	0				32	0	42	9	25,5
35	0				36	0	23		23,0
36	0	15		15,0	101	0	9	1	5,0
101	0	5	0	2,5	102	0			
102	0				103	0	20	6	13,0
103	1	21	9	15,0	105	0	39	5	22,0
104	0				106	0			
105	1	9	0	4,5	107	0	22	3	12,5
106	0	4		4,0	108	0	11	0	5,5
107	1	3	0	1,5	109	0	14	4	9,0
108	0	5	3	4,0	n =	33	22	19	
109	0	2	0	1,0					
n =	34	24	19		Ka 18	0	36,4	7,8	
Ka	1,2	16,3	3,3						
Ka 19	2	18,8	3,4						

B-kannat									
201			7		201			4	
					202			9	
203			1		203			6	
204			3		204			5	
205			8		205			3	
206			0		206			5	
207			3		207			14	
208			1		208			11	
209			1		209			19	
212			2		212			5	
213			0		213			2	
218			1		218			6	
220			0		220			5	
222			0		222			11	
223			0		223			1	
224			1		224			1	
227			1		227			1	
230			0		230			5	
237			0		237			5	
238			0		238			2	
245			2		245			2	
247			1		247			11	
248			0		248			0	
249			0		249			4	
n = 23					n = 24				
Ka			1,4		Ka			5,7	

		Julkaisun sarja ja numero Maatalouden tutkimuskeskuksen julkaisuja. Sarja A 61	
		Julkaisu-aika (kk ja vuosi) Elokuu 1999	
Tekijä(t) Bertalan Galambosi et al.		Tutkimushankkeen nimi	
		Toimeksiantaja(t) Maatalouden tutkimuskeskus	
Nimike Korianterin kantakoe 1993–1995			
Tiivistelmä <p>Vuonna 1993–1995 viljeltiin Etelä- ja Keski-Suomessa yhteensä 101 korianterikantaa. Siemenet oli kerätty eri puolilta maailma. Koepaikkoina olivat Lounais-Suomessa Piikkiö (60°23' N, 22° 33' E), Länsi-Suomessa Kokemäki (61° 16' N, 22° 15' E) sekä Keski-Suomessa Laukaa (62° 20' N, 25° 59' E). Havaintokokeen tarkoitus oli löytää Etelä-Suomeen sopivia, lyhyessä kasvukaudessa tuleentuvia, satoisia ja hyvälaatuisia korianterikantoja.</p> <p>Kokeen päätulos oli kuitenkin se, että Keski-Aasiasta ja Lähi-idästä kotoisin olevan korianterin lämpövaatimus on niin ratkaiseva biologinen ominaisuus, että lämmön puute rajoittaa merkittävästi korianterin viljelymahdollisuuksia Suomessa.</p> <p>Hyvin tuleentuneita ja itäviä siemeniä saatiin korjattua vain kerran, vuonna 1994 lämpimän kesän jälkeen ja vain eteläisimmillä koepaikoilla. Viileämmät, sateisemmat sääolot tai hieman pohjoisempi maantieteellinen sijainti vaikuttivat rajusti kukinnan ja siemenen kehitykseen, kypsyminenprosessi häiriintyi ja itävyydet jäivät alhaisiksi, jopa nolliin. Sellaisen lajin, jolla on pitkä kasvuaika, viljelymahdollisuuksiin Suomessa vaikuttaa toinenkin ilmastotekijä: hallojen esiintyminen ennen sadonkorjuuta. Tässäkin tutkimuksessa hallat keskeyttivät kasvustojen kehityksen Laukaassa kaikkina vuosina, Kokemäellä vuosina 1993 ja 1995 sekä Piikkiössä vuonna 1993. Vaikka ei otettaisi huomioon taloudellisia näkökohtia, kuten halpaa tuontihintaa, biologiset näkökohdat ovat esteenä sille, että korianterista voisi tulla Suomessa todellinen vaihtoehtokasvi laajamittaiseen peltoviljelyyn. Pienemmässä mittakaavassa ja hyvin suotuisissa sää- ja kasvuoloissa korianterista voidaan kuitenkin korjata hyvälaatuisia siemensatoja.</p>			
Avainsanat: <i>Coriandrum sativum</i> , ilmastollinen soveltuvuus, itävyys, korianteri, lämpösumma			
Toimintayksikkö Maatalouden tutkimuskeskus, Luonnonvarojen tutkimus, Ekologinen tuotanto, Karilantie 2 A, 50600 Mikkeli			
ISSN 1238-9935	ISBN 951-729-549-9	<input checked="" type="checkbox"/> Tuloksia voi soveltaa luomuviljelyssä	
Myynti: MTT tietopalveluyksikkö, 31600 JOKIOINEN Puhelin (03) 4188 2327 Telekopio (03) 4188 2339		Sivuja 29 s. + liitteet	Hinta

Jyväsnylän yliopistopaino 1999
ISBN 951-729-549-9
ISSN 1238-9935